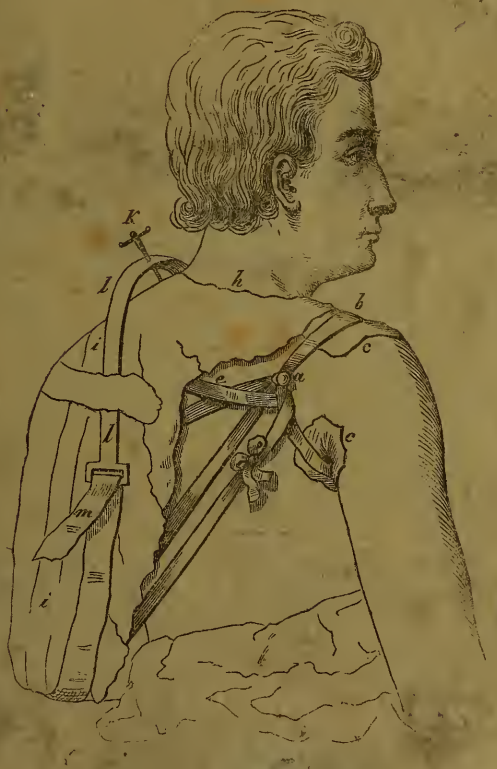
Der

Gypsverband,

mit besonderer Berücksichtigung

der

Militair-Chirurgie.



Von

Dr. Szymanowski,

Assistenz-Arzt der chirurgischen Abtheilung des K. Russ. Univers.-Krankenhauses zu Dorpat.

Mit 50 Abbildungen auf 4 Kupfertafeln.

St. Petersburg,

bei Eggers & Co.

1857.

BOSTON MEDICAL LIBRARY
in the Francis A. Countway
Library of Medicine ~ *Boston*

D.r FR. KEPPLER
PALAZZO BARBARICO
DELLA PIAZZA
VENEZIA
1365.
475

DER

GYPSVERBAND,

MIT BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG

DER

MILITAIR-CHIRURGIE.

VON

Dr. SZYMANOWSKI,

ASSISTENZ-ARZT DER CHIRURGISCHEN ABTHEILUNG DES KAISERLICH RUSSISCHEN UNIVERSITÄTS-KRANKENHAUSES ZU DORPAT.

MIT 30 ABBILDUNGEN AUF 4 KUPFERTAFELN.

St. PETERSBURG,

BEI EGGERS & Co.

1857.

№ 7.

Der Druck dieser Schrift wird unter der Bedingung gestattet, dass nach Beendigung desselben der Abgetheilten Censur in Dorpat die vorschriftmässige Anzahl Exemplare zugestellt werde.

Dorpat den 22. Januar 1857.

Abgetheilter Censor De La Croix.

(L. S.)

„Unter den chirurgischen Werkzeugen sind die einfachsten die besten, und die Vervollkommnung geht mit der Vereinfachung Hand in Hand. Der Chirurg soll lernen mit Wenig Viel machen, denn nur dadurch wird er frei und unabhängig."

Dieffenbach.

BOSTON MEDICAL
MAR 1 1 1922
LIBRARY

Seinem

hochverehrten, innig geliebten Vater,

Carl von Szymanowski

widmet diese Schrift

dankbaren Herzens

der Verfasser.

Digitized by the Internet Archive
in 2011 with funding from
Open Knowledge Commons and Harvard Medical School

http://www.archive.org/details/dergypsverbandmi00szym

Inhalt.

Seite

Einleitung VII

I.

Historische Skizze des unverrückbaren Verbandes 1

I. Das erste Auftreten eines permanenten Verbandes . . . . . —

II. Der unverrückbare Verband gewinnt die allgemeine Tneilnahme des ärztlichen Publikums besonders durch Larrey 16

III. Die Vereinfachung des Larrey'schen Verbandes und Ausdehnung seiner Anwendung auch auf andere chirurgische Krankheiten durch Seutin 27

IV. Die Verdrängung des Kleisterverbandes durch den von Dr. Mathijssen eingeführten Gypsverband 44

II.

Die letzte Vereinfachung des permanenten Verbandes 83

Cap. 1. Der von Adelmann veränderte Gypsverband 86

- 2. Die Bereitung des Gypsbreies 87

- 3. Eine Vergleichung der verschiedenen Applicationsweisen des Gypsverbandes nach Mathijssen, Pirogoff, Richet, Pelikan, Seutin und Adelmann 91

- 4. Die Abnahme des Verbandes 97

- 5. Die Anlcgung von Fenstern und die Bildung grösserer Klappen mit einem Charnier 101

- 6. Ueber die Zeit der Application des Verbandes und die Indicationen für denselben im Allgemeinen, nebst einer Erörterung der durch gewisse Umstände angezeigten Modificationen des Gypsverbandes (Gyps-Watte-, Gyps-Wasser- und Gyps-Taffet-Verband) 104

Seite

III.

Die Anwendung des Gypsverbandes an bestimmten Theilen des Körpers 134
Cap. 1. Der Gypsverband am Kopfe 135
1) Encephalocele . . . . . —
2) Hydrocephalus chronicus 136
3) Bruch des Nasenbeines 137
4) Der Gypsverband für die Fractur des Unterkiefers . . . . . —
Cap. 2. Der Gypsverband am Rumpfe 141
1) Der Gypsverband bei Rippenbrüchen . . . . . —
2) Der Gypsverband bei der Beckenfractur 144
3) Der Gypsverband zur Compression der Mamma 147
4) Der Gypsverband zur Compression bei der Orchitis 151
Cap. 3. Der Gypsverband an den Extremitäten 152
1) Der Gypsverband bei dem Bruch der Clavicula . . . . . —
2) Der Gypsverband bei der Fractur des Armes 166
3) Der Gypsverband bei der Fractur des Schenkelbeinhalses und bei dem Schrägbruch des oberen Drittheils des Femur 168
4) Der Gypsverband bei der Fractur des Ober- und Unterschenkels überhaupt 178
5) Der Gypsverband bei dem Klumpfuss des Kindes 183

IV.

Der Gypsverband in der Veterinär-Chirurgie 186

Anhang.

Der Gypsverband in der Chirurgie des Krieges 194
1. Einfluss der conservativen Bestrebungen der heutigen Wundärzte auf die Militärchirurgie . . . . . —
2. Die Nothwendigkeit einer zweckmässigen Reform der Verbandapparate und Transportmittel in der Armee 197
3. Der Gypsverband in den Händen des Militärarztes 199
4. Der Nothverband aus Gypsmörtelstreifen beim Batteriekampf . . . 203
5. Der provisorische Gypsverband auf der Ambulanz der offenen Schlacht 206
6. Die Unentbehrlichkeit der Transportcompagnien für Blessirte auf dem Schlachtfelde, und das Historische dieses Instituts 211
7. Ueber die zweckmässigste Ausrüstung eines Blessirtenträgers . . . 216
Nachtrag 223

Einleitung.

Schon über drei Jahre ist es, dass ich auf der Klinik der Kaiserlichen Universität zu Dorpat eine einfache Form des Gypsverbandes in den Händen des Staatsraths Professor Dr. Adelmann kennen lernte und durch die Vortheile, die sein Verfahren darbot, mit lebhaftem Interesse für denselben erfüllt wurde.

Im Laufe dieser Zeit fühlte ich mich wiederholt zu einem weiteren Ausbau dieser neuen Verbandweise angeregt und erkannte immer mehr die Vorzüge, welche dieselbe im Vergleich mit dem Gypsverbande von Mathijssen, Pirogoff, Richet, Chassaignac, Pelikan und Seutin hervortreten liess.

Durch zahlreiche Beobachtungen am Krankenbette und, wo die entsprechenden Fälle mir fehlten, durch einfache Experimente an Gesunden überzeugte ich mich von der Brauchbarkeit dessen, was ich als neu hinzuzufügen mich veranlasst sah.

Es war meist das Streben nach Vereinfachung, welches mich zu jenen Verbandmodificationen leitete, und nur durch Mangel an Zeit wurde ich bisher verhindert, der Aufforderung Anderer, sowie dem eigenen Bedürfniss zu folgen und in einer Zeitschrift dem öffentlichen Urtheil der Fachgenossen das Resultat meiner Bestrebungen zu unterwerfen.

Während dieses Verzuges aber mehrte sich mir von Tag zu Tag der Stoff. Neue Erfahrungen, welche ich auch nebenbei in der Veterinär-Chirurgie zu machen Gelegenheit fand,

zeigten mir deutlicher den Nutzen des Gypsverbandes und veranlassten, dass diese Schrift zu einem Umfange anwuchs, der die Grenzen eines Journals gegenwärtig weit überschreitet.

Hieraus möge der Leser, wenn es ihn nöthig dünkt, die Entschuldigung des selbstständigen Enscheinens dieser Monographie entnehmen.

Ich schicke eine historische Skizze des unverrückbaren Verbandes voraus. Sie soll einerseits darthun, wie schon in den ältesten Zeiten der Werth eines permanenten, unveränderlichen Verbandes den Wundärzten zum Bewusstsein gekommen war; andererseits soll sie zeigen, dass die allmählige Entwickelung zu einer wirklichen Vervollkommnung der doctrina deligationis, treu dem Ausspruche Dieffenbachs, nur mit der Vereinfachung Hand in Hand ging.

Die Geschichte des unverrückbaren Verbandes verfolgend, wollte ich selbst aber die richtige Bahn zum Weitergehen auf diesem Gebiete mir bezeichnen und, wie Friedländer in seinen Vorlesungen über die Geschichte der Medicin sagt: „jene milde Weisheit gewinnen, die weder zu ungemessener Bewunderung, noch zu leidenschaftlichem Tadel sich hinreissen lässt und unbefangen Alles mit gleicher Wage wägt.

Durch das systematische Studium der zahlreichen, mir erreichbaren Schriften über diesen Gegenstand gelangte ich schliesslich zu der bescheidenen Erkenntniss, dass das Princip der Inamovibilität sich bei der Behandlung einfacher Fracturen bisher überall glänzend Bahn gebrochen hat, dass es aber, so eifrig auch Larrey, Seutin, Burggraeve und Ravoth die Unschädlichkeit der sofortigen Application ihrer Verbände bei den complicirten Brüchen preisen und wiederholt die hohe Bedeutung derselben für die Zertheilung von Anschwellung und Entzündung, Hemmung von Blutungen und profusen Eiterungen u. s. w. verkünden, ja selbst mit glänzenden Beispielen belegen; so enthusiastisch auch die nicht geringe Zahl ihrer Anhänger solchen das Wort redet: dass es, sage ich, bei den complicirten Fracturen darauf ankommt, sich nicht fortreissen zu lassen im Strudel einer eiteln Begeisterung für den unverrückbaren Ver-

band, ob er aus Amylon oder Dextrin, aus Gutta-Percha oder Gyps, mit oder ohne Watte construirt ist. Diese Begeisterung — der Ausdruck sagt nicht zu viel — strömt noch immer wirbelnd durch die Journalistik unserer Zeit, und wohl thut es Noth, ihrer Flut einen Damm entgegen zu setzen, den Strom in ein sicheres Bett zu bannen, damit bald das prüfende Auge durch die klare Spiegelfläche einer ruhigen Welle auf den noch dunkeln Grund zu schauen vermag.

Möge die warnende Stimme, die im ernsten Tone daran erinnert, dass hie und da doch der Brand eingetreten ist, nicht verstummen! —

Wäre die Scheu der Chirurgen, ihre unglücklichen Erfahrungen, in denen sie freilich oft nicht ganz schuldlos erscheinen, bekannt zu machen, seltener, so hätte ich vielleicht den zahlreichen von Seutin, Frech, Burggraeve und in neuester Zeit von Ravoth aufgeführten glücklich verlaufenen Fällen eine ähnliche Zahl abschreckender entgegen zu stellen. So aber will ich gegenwärtig meine schwache Macht gar nicht ins Feld führen, sondern nur dem Leser das Banner zeigen, unter dem meine Streitkräfte stehen.

Ein treffliches Wort hat Malgaigne geredet: „Die Aerzte, welche mit Organen zu thun haben, die sie nicht kennen, erschöpfen Alles, was die Kunst an Hilfsmitteln besitzt, um die Tiefe der Eingeweidhöhlen zu untersuchen, um mitten durch dicke Wandungen hindurch zu lesen und die Krankheit auf irgend eine Weise auf das Aeussere zu übertragen, und die Wundärzte haben die Wunde, die Entzündung, die Eiterhöhle vor Augen und verbergen Alles dieses wie zum Vergnügen unter unseren Verbänden und berauben uns dessen, was ich gern die Autopsie am Lebenden nennen möchte.“

Doch ich trete nur scheinbar in dieser Weise feindlich den Verehrern des unverrückbaren Verbandes bei complicirten Fracturen entgegen. Für die bedeutenden Vorzüge eines amovo-inamoviblen Apparats, besonders wenn er aus zweckmässigem Material und mit Fenstern gebildet ist, kann der Blick mir nicht verschlossen sein, und diese meine Vorsicht im Lobe des

in Rede stehenden Gegenstandes ist nur die Frucht nüchterner Erfahrung und ernsten Studiums.

Bei Veröffentlichung dieser Schrift kann ich es mir nicht versagen, hier meinem verehrten Lehrer Professor Adelmann mein inniges Dankgefühl auszudrücken für die freundliche Unterstützung, die er stets, auch bei dieser Gelegenheit, meinen wissenschaftlichen Arbeiten gewährte. — Er war es, der mir zuvorkommend sowohl auf, als ausser seiner Klinik die Gelegenheit zu den zahlreichen Beobachtungen behufs vorliegender Schrift geboten und freundschaftsvoll mir seine reiche Erfahrung und Literaturkenntniss zur Stütze gereicht hat.

Besonders muss ich mir den Ausdruck dankbarer Erinnerung gestatten, wenn ich des Kriegsjahres 1855 gedenke. Als die Flotten der Westmächte Reval bedrohten, wurde ich von Professor Adelmann, der auf sein Anerbieten als Operateur den in Esthland stationirten Truppen zucommandirt war, aufgefordert, ihn als Assistent zu begleiten. Täglich war das Bombardement zu erwarten, und so im Angesichte der unzähligen, freilich noch schweigenden Feuerschlünde war es wohl erklärlich, dass von Seiten der Militär-Medicinal-Obrigkeit alles nur Mögliche vorbereitet wurde, um den so sicher in Aussicht stehenden Drangverhältnissen gewappnet nach den Bedürfnissen der heutigen Wissenschaft entgegentreten zu können. — So bildete sich unter Anderem ein Verein von über 30 älteren und jüngeren Militärärzten, die täglich die verschiedensten Operationen im grossen Militärhospital am Cadaver übten.

Professor Adelmann, der diesen Operationscursus leitete, eröffnete denselben — was hier von Interesse ist — mit einem umfassenden Vortrag über den Gypsverband, in welchem er eine von ihm vorgenommene Vereinfachung desselben erläuterte. — Bei dieser Gelegenheit legte er auch einige geringe, von mir gelieferte Beiträge, wie z. B. eine Art der Fensterbildung und einen für die Feldambulanz construirten Gypsverbandkasten den damals besonders zahlreich versammelten Aerzten vor.

Die schmeichelhafte Anerkennung nun, die jene Fachmänner diesen geringfügigen Leistungen zollten, ermuthigten mich haupt-

sächlich, ferner meine Aufmerksamkeit diesem Gegenstande zuzuwenden, und mit inniger Freude, mit warmem Dank werde ich immer des so bildenden und anregenden Lebens gedenken, das ich mit jenen Militärärzten damals lebte.

Den Muth, sowie das Recht, diese Schrift dem ärztlichen Publikum vorzulegen, habe ich mir dort in Reval erworben. Möge sie eine gerechte Beurtheilung finden! Nachsicht verlange ich nicht; denn die Strenge bildet rascher, als die Schonung, und ich trete ja erst eben in die Schule des Lebens. — Sollte vielleicht mancher von mir gemachte Vorschlag bald von einem bessern verdrängt werden, — so wird mir der belohnende Gedanke genügen, dass ich dazu den Anstoss gegeben und ein Scherflein zu einem Schritte weiter beigetragen habe.

Dorpat, im Januar 1857.

Dr. Szymanowsky.

BOSTON MEDICAL
MAR 1 1 1922
LIBRARY

„Die Geschichte einer Wissenschaft ist die Geschichte selbst."
GOETHE.

I.

Historische Skizze des unverrückbaren Verbandes.

I. Das erste Auftreten eines unbeweglichen Verbandes.

An allen Orten und zu jeder Zeit ist bei der Behandlung von Knochenbrüchen das Bedürfniss erwacht, eine Verbandart zu finden, welche die in ihrem natürlichen Zusammenhang getrennten Theile während des Heilungsprocesses in einer naturgemässen Lage unverrückbar zu erhalten vermag. Dieses Streben lässt sich wohl bei allen Heilkünstlern nachweisen, nur dass sie ein verschiedenartiges Material und eine oft wechselnde Form und Weise bei ihren Verbänden wählten.

Schon Hippokrates und Galen deuten auf einen permanenten Verband hin. Die Verbandlehre war ja damals schon in einer Weise bearbeitet, dass Ersterer veranlasst wurde, sich über das zu übertriebene Studium, welches man den Verbänden bei Brüchen und Verrenkungen zuwandte, zu beklagen[1] und eine Vereinfachung des Verbandapparats herbeizuführen suchte. Ruhe und eine ungezwungene Lage des Gliedes neben einer nüchternen, strengen Diät wusste schon Hippokrates als das

[1] E. Isensee's Geschichte der Heilwissenschaften. Berlin 1844. II. Thl., pag. 820.

Wichtigste in der Behandlung von Knochenbrüchen hinzustellen.[2] Wenn er den Bruch eingerichtet und den oft mit einer Wachssalbe bestrichenen Verband beendet hatte, legte er Schienen (*ράφηκες*) an, wobei er aber den örtlichen Druck schon zu vermeiden wusste.[3] Nach Galen bestanden wohl diese Schienen aus den Stengeln der *Jerula communis*,[4] die dann ihrer geringen Schwere wegen nicht hinderlich waren, bei einem fracturirten Vorderarm angelegt, denselben in einem Tragbande aufzuhängen, damit dem Kranken das Herumgehen gestattet werden konnte.[5] Für die untere Extremität empfahl Hippokrates eine Art Beinlade (*σωλῆν*), die so gross sein musste, dass man das ganze Glied hineinzulegen im Stande war.[6] Den provisorischen Verband, aus Bindentouren und Wachssalbe bestehend, wechselte Hippokrates alle 3 Tage; hatte er aber nach dem 7. Tage der Fractur seinen definitiven Schienenverband angelegt, so blieb dieser bis zur Heilung des Gliedes liegen. Die meist unbekannten früheren Bearbeiter der Verbandlehre, wie z. B. Perigines, Sostratus, Amyntas, Glaukias, Soranus und andere, deren Erfindungen jedoch Galen uns aufbewahrt hat, übergehend, will ich ein Wort von Celsus, das er für das längere Liegenlassen des Verbandes geredet hat, hier anführen. Er sagt nämlich: „der Verband, aus 6 Binden bestehend, kann bei Knochenbrüchen, wenn kein Jucken und Schmerz sich einfindet, bis 2 Theile der zur Heilung erforderlichen Zeit verflossen, liegen bleiben.[7]

Wenden wir unsern Blick den sog. culturlosen Ländern fremder Welttheile zu, so bieten sich auch hier in den starren, altergrauen Sitten Chinas, Japans u. s. w. Belege für das oben Hingestellte dar.

---

[2] K. Sprengel. Versuch einer pragmatischen Geschichte der Arzneikunde. Halle 1821. Th. I, pag. 415. — Hippoc. de fracturis, Galen. comm. in h. l.

[3] De offic. med.

[4] Galen comm. in libr. de offic. med.

[5] de fract.

[6] De offic. med.

[7] Celsus de med. Lib. VIII, Cap. X.

Die Bewohner Indiens sollen eine Abkochung von Reis brauchen, um ihrem Verbande bei Knochenbrüchen einen sicheren Halt zu geben.[8] Sie bedienen sich aber auch der Rinde eines Feigenbaumes, um die Lage des Gliedes zu fixiren, oder des auf Borneo vorgefundenen Verbandes aus Gutta Percha, welche als Verbandmaterial 1846 auch in Europa von Lyell empfohlen worden, in Deutschland seine Vertreter in Lorinser, Buroes, Krieger und Weber fand, ferner von Buyt und Uytterhoven in Protection genommen, von Lyon in Bindenformen benutzt, von Paul mit dem Kleisterverband verbunden wurde[9] und allen diesen Autoren, an die sich noch Langenbeck[10] schliesst, die besten Erfolge darbot.

In Caucasien finden wir bei den asiatischen Heilkünstlern einen permanenten Verband, bestehend aus der Haut eines frisch geschlachteten Hammels. Das ganze Glied wird in ein solches Fell gehüllt, dessen Haare nach aussen, dessen innere Seite aber auf den Körpertheil trocknet, so eine harte, unbewegliche Kapsel bildend, die mehrere Wochen liegen bleibt.[11]

Die Egypter bestreichen ihre Verbandstücke bei frischen Wunden mit Meccabalsam und nehmen diese Bandstreifen erst nach erfolgter Vernarbung ab, und Larrey, der bei einer Mumie eine ohne Deformität geheilte Fractur fand, vermuthet deswegen, dass die alten Egypter ähnlich ihre Knochenbrüche behandelt haben.[12]

---

[8] Journal des Connaissances Medico-Chirurgicales, Bruxelles. — C. Frech, der Papp-Verband nach Seutin, Mannheim 1840, pag. 14.

[9] Евгени Пеликана критическій обзоръ употребляемыхъ нынѣ съемно-неподвижныхъ аппаратовъ. С. Петербургъ. 1854, pag. 1. — The Lancet 1846, II, p. 23. — Oesterreich. Wochenschrift 1847, p. 21. — Schmidts Jahrbücher der ges. Med. 1849, LXI, p. 228. — Medicin. Zeitung 1848, N°. 47. — Zeitschrift d. deutsch. Chir. Ver. 1853, VII, 5, p. 337. — Journal de Méd. de Bruxelles, 1851, Janvier. — Monthly Journal 1848, August. — Paul's Conservative Chirurgie der Glieder. Breslau 1854.

[10] Dr. Aemilius Friedericus Kutzner, Dissert. inaug. De recentissimis ligaturis continentibus earumque ad fracturas ossium curandas usu. Berolini 1854.

[11] Rapport médical d'un voyage au Caucase, N. Pirogoff, St. Petersbourg 1849, p. 9.

[12] Larrey, clinique chirurgicale Tom III. S. 427. Paris 1829.

In Nord-Afrika und Spanien, welche durch die Araber lange Zeit in einem engen Verkehr mit einander standen, findet man einen Verband, aus an einander gefügten Holzstäbchen bestehend, die dem Gliede angelegt, mit Leinwand bedeckt, darauf durch Thonmörtel einen inmovibeln Apparat bieten.[13] Oder sie brauchen ein Gemisch von Eiweiss, Wasser und dem grünen Pulver der Blätter der *Lawsonia inermis*, *Alkanna orientalis* oder auch einen Brei aus Kalk, *Gummi resina olibani* und Eiweiss,[14] um ihre Verbandstücke unverrückbar zu machen. Sedillot fand bei der Einnahme von Constantine am fracturirten Arm einer Araberin einen permanenten Verband, bestehend aus 8‴ breiten Palmholzbrettchen, die künstlich auf einem Stück Hammelfell befestigt und von einem Riemen und 4 wollenen Schnürchen mittelst Knebel fest an das Glied geschlossen waren. Ausserdem fand sich im Verbande ein Fenster, um einer Wunde des kranken Gliedes die topische Behandlung zu erlauben.[15] Renoult, der am 20. Febr. 1838 in der Sitzung der med. Akademie zu Paris den zu Constantine von Sedillot gefundenen Verband vorzeigte, hat bei einem arabischen Soldaten einen ähnlichen gesehen. Das Glied war da zuerst in eine Rollbinde gehüllt und darauf leichte Stäbchen durch Gummi und Leinsamenmehl um dasselbe geklebt, so dem gebrochenen Knochen einen festen Halt bietend.[16]

Erwähnenswerth ist hier ebenfalls die glückliche Kur jenes arabischen Arztes, der in Antiochien die Ehre hatte, dem bekannten Reisenden Fürsten Pückler-Muscau eine Fractur mittelst eines permanenten Verbandes, aus Seife, Eiweiss und

[13] Notice médicale sur un voyage dans le petit Atlas et la Béled el Djérid ou pays des Dattes de 1832 à 1836 par Dr. Guyon. Gazette médicale. Tom. VI. N°. 49, S. 774, Dec. 1838.

[14] Е. Пелинкаѣ l. c. pag. 2.

[15] Note sur des appareils à fractures employés par les Arabes de nos possessions d'Afrique, par le Dr. Sedillot, professeur au Val de Graece. Gazette médicale N°. 9, pag. 135, Mars 1838.

[16] Rapport de Mr. Renoult sur un bandage inamovible dant Mr. Sedillot a apporté le modèle de Constantine. Gazette méd. N°. 8, pag. 127, Février 1839. — Archives générales de médicine, III et nouvelle série Tom. I, pag. 376, Paris 1838.

anderen Mitteln bestehend, zu heilen. Die in solcher Weise gebildete Verbandkapsel soll nach der Beschreibung Pückler-Muscau's ähnlich einem Gypsguss gewesen sein. [17]

Vergleichen wir diese Behandlungsweise der Araber mit dem Verfahren der spanischen Chirurgen, wie es jetzt in den dortigen Hospitälern schon nach den Berichten Blanquiere's, Roche's und Sanson's [18] zu finden ist, so ist man wohl zu der Annahme berechtigt, dass die glücklichen Erfahrungen der Araber über das Liegenlassen des Verbandes in Spanien die Nachahmung belebten.

Zu welcher Zeit jedoch unter den Arabern der unverrückbare Verband zuerst aufgetreten, lässt sich nicht ermitteln. Renoult glaubt, dass der Anblick der Mumien zuerst die Egypter auf diese Idee gebracht hat und die Araber auf ihren Pilgerfahrten nach Mecca in Egypten dieselbe erlernten.

Zur Blütezeit der arabischen Cultur scheint er weniger im Gebrauch gewesen zu sein. Erbten die Araber des VIII. Jahrhunderts auch den grössten Theil ihres medicinischen Wissens von den Griechen, so hatte ihre Liebhaberei für künstliche Instrumente und Operationen doch bei der Behandlung von Fracturen, besonders bei deren Einrichtung, sie selbstständig zur Anwendung von schwerfälligen Maschinen geführt, die auch mitunter zu einer permanenten Extension des Gliedes während der Callusbildung dienten. Solche Maschinen finden wir besonders bei Rhazes [19] aufgeführt. Auch Albucasis [20] weicht von den grausamen Extensions- und Contra-Extensions-Apparaten nicht ab, und wir müssen daher glauben, dass der einfache unverrückbare Verband der heutigen Araber mehr einer jüngeren Zeit entstammt. Allenfalls lässt sich annehmen, dass die vielen Bruchpflaster, aus Harz, Eiweiss u. s. w. bestehend, als ein

---

[17] „Die Rückkehr" vom Verfasser der Briefe eines Verstorbenen, pag. 112. Berlin 1848.

[18] Roche et Sanson, nouveaux élémens de pathologie médico-chirurgicale. Tom. III, pag. 295, 1833, Paris.

[19] K. Sprengel l. c. II. Th., pag. 402.

[20] K. Sprengel l. c. II. Th., pag. 455.

Erbtheil aus jener Zeit bei den Nachkommen den heutigen Klebeverband einleiteten. — Schienen wurden zu jener Zeit von den Arabern weniger gebraucht. Bei Avicenna freilich finden wir die grossen, mit Kissen gepolsterten Schienenbretter und mit denen zugleich die Idee, den Verband über die ganze Extremität auszudehnen; — doch dieses steht ziemlich vereinzelt da. Sie schrieben besonders den reizenden Pflastern heilbringende Eigenschaften zu und „überliessen das gebrochene Glied, einmal mit denselben beklebt und der ferneren Beachtung entzogen, dem Zufall." So drückt sich Richter tadelnd darüber aus, indem er als Gegner des permanenten Verbandes zugleich der noch zu erörternden Methode Larreys denselben Vorwurf macht.

Aehnlich wie bei den Arabern unterscheidet sich fast das Verfahren der alten Griechen von dem jetzt dort durch Pouqueville [21] gefundenen. Sie bedienen sich gegenwärtig eines feinen Mastixes [22] oder einer Kittart, aus Muschelkalk, Kreide, Eiweiss, Oel und Butter bestehend, um ihrem Verbande die nöthige Festigkeit zu geben. Auch Hanf oder Hasenhaare mischen sie dem Kitt bei, lassen das damit eingemauerte Glied bis zur völligen Consolidation des Bruches liegen und lösen dann erst diesen Panzer in einem Dampfbade ab.

Bei den Persern finden wir nach den Angaben Amédée Jauberts [23] ebenfalls einen unverrückbaren Verband, den sie längere Zeit liegen lassen.

Wichtiger jedoch als diese Berichte ist uns der Brief Exton's, des englischen Consuls zu Bassora, an Dr. Guthrie, damals zu St. Petersburg. [24] Exton hatte nämlich Gelegenheit,

---

[21] Zeitschrift für die gesammte Medicin. Herausgegeben von J. C. G. Fricke und F. W. Oppenheim. Bd. 13, Heft 2, 1840.

[22] Seutin, Traité de la méthode amavo-inamovible. — Mémoire de L'académie Royale de médicine de Belgique. Bruxelles 1849, pag. 6. — Deutsch von Burger, „der abnehmbare unabänderliche Verband Seutins," 1851. — Pouquevile, voyage en Grèce. Paris 1805.

[23] These de F. H. Larrey, Paris 1832. — Seutin, p. 6. — Fruh, p. 19.

[24] Gaz. méd. de Paris n°. du 13. avril 1835. — Account of the Arabian mode of curing fractured limbs; communicated to Dr. Guthrie of St. Petersbourgh. in Duncan's medical Commentaries. Vol. XIX, 1795, pag. 292.

einen Gypsverband bei einem arabischen Heilkünstler kennen zu lernen, und es sei mir erlaubt, die Beschreibung desselben in seinen Worten hier folgen zu lassen: „Ein Soldat zu Benderneck, am persischen Meerbusen, den man wegen bedeutender Zerschmetterung des Fusses und Unterschenkels amputiren wollte, übergab sich deshalb in die Behandlung der Eingeborenen, da die orientalischen Völker überhaupt das Abnehmen der Glieder nicht zugeben. Diese legten ihn auf eine mit Oel bestrichene Decke oder Matte, richteten die zerschmetterten Theile so gut ein, als sie konnten, und machten eine Art Kapsel von Gyps, in welche sie das Glied einschlossen. Sie nahmen einen Gypsteig, wie unsere Künstler ihn zum Abformen zu gebrauchen pflegen (nach Novermann soll er aus gestossenem Gyps und zerstampfter Pappe $\overline{aa}$ und Wasser bestanden haben (?) Seine Quelle für diesen Ausspruch ist mir nicht zugänglich gewesen), brachten diesen Teig unter den Fuss und unter einen Theil des Schenkels, so dass der Fuss darauf zu ruhen kam, und steckten hin und wieder hohle Stückchen von Rohr durch, um der Feuchtigkeit aus den Wunden Abfluss zu verschaffen. Der Gypsteig war bald hart und fest. Sie bedeckten hierauf auch oben das Glied mit einem solchen Gypsteig und liessen nur an den Stellen, wo die Knochenstücke hervorragten, kleine Löcher übrig. Auch brachten sie in diese obere Decke, so lange der Gyps noch feucht und weich war, eine Rinne an, welche der Länge nach über das Schienbein weglief und den Nutzen hatte, dass dadurch die nöthigen Wundmittel an das Glied gebracht werden und durch den Gyps durchsickern konnten. Um das Bein nöthigen Falls zu untersuchen und die obere Decke stückweise abzunehmen, machten sie in die noch weiche Gypsmasse verschiedene Einschnitte nach der Länge und Quere, welche bis auf die Haut gingen. Das Bein musste während der ganzen Behandlung ruhig bleiben. Damit aber der Patient allenfalls doch transportirt werden könnte, war die mit Oel bestrichene Matte untergelegt worden. Der Spiritus, welcher zur Heilung der Wunden angewandt ward, war eine Art von Branntwein oder Arak aus Datteln, welcher von Zeit zu Zeit

in die oben angegebene Rinne gegossen ward und durch die hohlen Stücke von Rohr wieder abfloss. Durch dieses einfache Verfahren ward die ganze Heilung bewirkt dergestalt, dass der Kranke, der im May die Zerschmetterung erlitten hatte, schon im September mit seinem Beine frei herumgehen konnte. Die Deformität, welche zurückgeblieben war, musste der Menge von Splittern, in die der Knochen zerschmettert war, zugeschrieben werden."

Exton bemerkt noch am Schluss dieses Berichts, dass die Araber selten den Fuss, bevor die Heilung eingetreten, berühren, und zuweilen nur, wie oben schon angedeutet, die obere Hälfte des Gypsstiefels beweglich machen. [25]

So viel über das Vorkommen eines permanenten Verbandes in Asien und Afrika. Aber auch die neue Welt zeigt uns ähnliche Spuren des unverrückbaren Verbandes.

An der Ostküste Amerikas findet man bei den Chiloë-Indianern auf den kleinen Inseln Perus einen unbeweglichen Verband aus einer dort am Strande vorkommenden Moosart (Seetang), welche ihres Pflanzen-Eiweissgehaltes wegen zugleich als Nahrungsmittel jenen Völkern dient. Ein schleimiger Stoff dieses Mooses macht es zu einem permanenten Klebeverband geeignet. [26]

Ferner ist uns zur Kenntniss gekommen, dass die Neuseeländer dem fracturirten Gliede aus Bambusrohr Schienen anlegen und diese dann bis zur völligen Heilung liegen lassen. [27]

Ganz dem ähnlich wenden die Eingeborenen von Brasilien elastisches Rohr zu solchen Verbänden an. [28]

---

[25] Medical commentaries for the year 1794, Vol. IX. Uebersetzt von Dr. Aug. Diel. Altenburg 1797, pag. 79. — Richters chirurgische Bibliothek Bd. XV.

[26] Gazette des hopitaux nº. du 21. Octobre 1847. — Seutin l. c. p. 6.

[27] Froriep's Notizen XXXIII, Bd. 2, Hft. 172, S. 1832, Weimar: Von den medicinisch-chirurgischen Verfahrungsarten der Neuseeländer und Eingeborenen einiger polynesischen Inseln von George Bennet Esq.

[28] Archives générales de médecine. Tom. III, pag. 389. Paris 1833. — Freeh pag. 19.

Nach Europa in diesem Ausschauen nach solchen Verbänden zurückkehrend, finden wir diesem vergleichbar schliesslich auch eine Verbandart bei den Bewohnern Corsicas,[29] und endlich will ich anführen, dass im Oberlande Curlands bei den noch wenig cultivirten Letten ein höchst zweckmässiger Verband aus der biegsamen Rinde der Birke zu finden ist. Die Leute dort reissen die Birkenrinde in langen Streifen vom noch grünenden Baume, die sich dann von selbst ähnlich einer Rollbinde zusammenrollen und gewöhnlich zum Flechten einer Fussbekleidung (Wiesen) oder zum kunstvollen Umwinden alter, geplatzter Töpfe dienen, welche dann so fest von den Landleuten dort eingeflochten werden, dass sie viele Jahre noch wasserdicht gebraucht werden. Mit einem solchen harten unverrückbaren Geflecht aus dieser Birkenrinde schient eine alte lettische Bäuerin daselbst nach ererbter Erfahrung schon seit vielen Jahren mit dem besten Erfolge die verschiedensten nicht complicirten Knochenbrüche, so dass selbst der Arzt jener Gegend ihre Praxis auf diesem Gebiete gern begünstigt.

Forschen wir nun bei den Culturvölkern nach der allmähligen Herausentwickelung des unverrückbaren Verbandes, so zeigt sich uns hier der Ausspruch Dieffenbachs, dass die Vervollkommnung in der Chirurgie nur mit der Vereinfachung Hand in Hand gehen kann, in deutlichen Zügen bestätigt. — Bisher trugen wir nur aus den verschiedenen Quellen Angaben zusammen, die uns das vielfältige Vorkommen des unverrückbaren Verbandes bewiesen. Eine historische Skizze hat aber nur dann einen Werth, wenn sie das Aufzählen der verschiedenen Meinungen und Behandlungsweisen in der Art versucht, dass dem Leser die Entwickelung und der innere nothwendige Zusammenhang der allmählig sich Bahn brechenden Principe, die den denkenden Chirurgen zu jeder Zeit geleitet haben, an's Licht treten.

Bekannt und zum Theil schon oben angeführt sind die einfachen Verbandmittel des Hippokrates. Der Verfall der

---

[29] Thèse de F. H. Larrey. — Frech l. c. pag. 19.

Wissenschaften liess eine Reihe von Wahrheiten verloren gehen, und während die Vervollkommnung der Mechanik eine Menge abschreckender Martervorrichtungen zur Einrichtung der Brüche zu Tage förderte, wurde das ärztliche Verfahren auf diesem Gebiete immer complicirter und unzweckmässiger. Celsus und Oribasius haben der Nachwelt viele Namen dieser Erfinder von Foltern erhalten, deren Zahl in der folgenden Zeit sich noch mehrte. Nur von Wenigen der besseren Priester Aesculaps wurde noch die einfache Lehre der alexandrinischen Schule gehalten. Später lenkten diese ihre Aufmerksamkeit besonders dem kunstgemässen Anlegen der Binden zu, wie es uns Galen ausführlich berichtet. Bei Paul von Aegina 634 finden wir endlich die hippokratische Lehre in ihrer Einfachheit wieder, und sogar mancher erfreuliche Fortschritt in der Behandlung der Knochenbrüche lässt sich erkennen. Er ist es auch, bei dem seit Hippokrates wieder die ersten Andeutungen über die Anwendung klebender Mittel zur Befestigung der Verbandstücke zu finden,[30] und wohl könnte es sein, dass von Alexandrien aus, wo er sich bildete und später wirkte, dieses Verfahren eine Verbreitung im Volke gefunden; um so mehr, da es heisst, dass er als Geburtshelfer einen grossen Ruf besessen und „von weit und breit zu ihm Wehemütter gekommen seien, sich Rath und Belehrung zu holen.“[31] — Auf diese Weise wäre es möglich, dass seine Lehre, wenn sie auch den arabischen Gelehrten zum Theil verloren ging, im Volke eine stille Anerkennung und Nachfolge erlebte. — Denn so hoch wir ihn auch bei den arabischen Gelehrten in anderen Dingen geschätzt sehen, vermissen wir doch entschieden in den orientalischen Werken eines Albucasis und Avicenna seine so sehr ansprechende Einfachheit in der Behandlung von Fracturen. Im Abendlande waren es später nun leider gerade die Grundsätze Avicenna's, die wir in der Mönchschirurgie wiederfinden. Die Werke eines Bruno,

---

[30] Pauli Aeginata De re medica lib. VI, cap. XCIX, in medic. art. princip. ab Henr. Stephano edit., p. 598.

[31] Sprengel l. c. pag. 306, II. Th.

Rolandus, Theodoricus, Guy de Chauliac und anderer bieten uns in stereotyper Form die Beschreibungen unzähliger Maschinen und klebender Deckpflaster, von welchen letztere für unsere Specialgeschichte des unverrückbaren Verbandes allerdings von einigem Interesse sind. Die ungeheuren Holzmaschinen zur Einrichtung der Brüche und Verrenkungen sind aber in den so wenig erfreulichen Berichten der Mönche die Hauptsache.[32]

Der Erste, der gegen diese auftrat, war Theodorich, Bischof von Cervia (1295), der allein und überall nur einen einfachen und weichen Verband anzuwenden empfahl.[33]

So sehen wir seit dem Ersterben der griechischen Cultur betrübender Weise mehr Rückschritt als Fortschritt. Erst in der Mitte des XV. Jahrhunderts dämmert allmählig ein erfreulicheres Licht auf diesem Felde. — Wenn auch langsam, so sieht man doch in dieser Zeit eine Weiterentwickelung des chirurgischen Verbandes. Noch wurden viele Pflaster beibehalten, doch mit ihnen zuletzt nur die Bruchstelle bedeckt. — Endlich wurden die Schienen wieder eingeführt und so dem zerbrochenen Gliede ein sicherer Halt gegeben.

Ambrosius Paré (1510) verscheuchte, wie sich Richter ausdrückt, die letzte Dunkelheit des Mittelalters aus dem Gebiete der Wundarzneikunde. Von unendlicher Bedeutung ist sein Einfluss. Unverstümmelt und rein stellt er die Lehren der alten Griechen wieder her, die er noch durch vielfache eigene Erfahrungen bereicherte. Alle Pflaster werden von ihm bei der Behandlung der Fracturen verbannt; die Binde, bei complicirten Brüchen besonders die vielköpfige Binde, die biegsamen Schienen und Strohlaken treten durch Paré in die neubelebte Verbandlehre. Er empfiehlt wieder die Bruchlade für den Unterschenkel, die seit Hippokrates nirgends genannt worden, und tadelt das zu häufige Reinigen der Wunden, besonders wenn sie durch Schusswaffen entstanden. Bei Knochensplittern räth

---

[32] Richter, Lehrbuch von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen. Berlin 1833, pag. 6. Sprengel l. c. II. Th., pag. 597.

[33] Theodoric. chirurg. lib. II, c. 40. — Sprengel l. c. II, pag. 596.

er, nicht jeden Splitter gleich herausziehen zu wollen, sondern empfiehlt eine Expulsivbinde anzuwenden, indem er auf diese Weise der übertriebenen, oft nur schädlichen Thätigkeit der Heilkünstler entgegentrat und durch die Anempfehlung von Geduld und Abwarten den Werth des Liegenlassens eines einmal gut angelegten Verbandes an's Licht zu ziehen begann.[34]

Bald nach dem Aufblühen dieser neuen Zeit für die Chirurgie sehen wir auch wirklich die Idee eines permanenten Verbandes für Fracturen erwachen.

Fabricius ab Acquapendente[35] empfahl schon um 1570 eine dem Gliede angelegte Binde durch Eiweiss und Granatensaft oder durch Eiweiss und römischen Bolus, Drachenblut und Granatenblüte steif zu machen, vorher aber als Unterlage das Glied in eine mit Cerat bestrichene Binde zu wickeln. — Fabricius ab Acquapendente erzählt noch von anderen Chirurgen, dass sie zu solchen Verbänden blos Werg nehmen, welches in Eiweiss getaucht wird. Noch andere sollten den Werg in eine Mischung von Eiweiss, Bolus und Drachenblut tauchen u. s. w.

Scultet (1600) soll seine Binde mit Eiweiss, Oel und Essig bestrichen haben.

Den ersten Bericht über den Erfolg eines permanenten Verbandes aber, der 20 Tage ungelöst das fracturirte Glied umhüllte, liefert uns Belloste im Jahre 1696, und spricht sich darauf in seinen Schriften entschieden für das Liegenlassen des einmal gut angelegten Verbandes aus. Nur in Fällen, wo der Verband durchweicht, in Unordnung gekommen, oder der Patient es wegen eingetretener Schmerzen verlangt, billigt er, vordem die Callusbildung vollendet, die Lösung der Verbandstücke.[36] Belloste's Verband bestand aus Compressen, Binden, Pappdeckelschienen und ausserdem noch Strohladen. Sein Klebemittel war eine Mischung von *Oleum rosatum*, Essig und geschlagenem Eiweiss.

---

[34] Sprengel l. c. III. Th., pag. 463.

[35] Opera chirurgica. Patavii 1617, Fol. Tom. II, Cap. 116.

[36] Belloste, Le chirurgien d'hôpital, 3e edition, chap. X, pag. 340, Paris 1716. — Scutin l. c. p. 8. — Frech l. c. p. 19.

In Italien müssen um dieselbe Zeit schon ähnliche Verbandarten im Gebrauch gewesen sein, denn einige Jahrzehnte nach der eben genannten französischen Erfindung sehen wir, wie Nannoni ein wahrscheinlich in Italien damals allgemein verbreitetes Verfahren, nämlich Wergkuchen und Compressen in Eiweiss zu tauchen und direct auf das gebrochene Glied zu legen, tadelt.[37]

Bertrandi dagegen rühmt die Brauchbarkeit dieser sogenannten Chiaratas, und lobt die Festigkeit einer aus derselben gebildeten Kapsel. Bei einem Bruch des Oberarmhalses hat er die Anwendung eines solchen Verbandes, der noch mit einem Mastixpulver bestreut gewesen, mit dem besten Erfolg gekrönt gesehen.[38]

Moscati war es ferner, der 1739 zu Mailand einen Armbruch durch ein ähnliches Verfahren heilte,[39] indem er seinen Verband 30 Tage liegen liess. Auch er bediente sich der allgemeinen Werg-Plumaceaux, die im geschlagenen Eiweiss getränkt wurden, und machte sein Verfahren darauf durch ein Mémoire der chirurgischen Akademie zu Paris bekannt, und erfuhr auf diese Weise später durch Capelleti[40] den unverdienten Ruhm, als Erfinder des unverrückbaren Verbandes bezeichnet zu werden.

Die Nachfolger Moscati's, wie Rossi[41] und Andere, bieten

---

[37] Nannoni, Trattato delle malattie chirurgiche. Tom. I, pag. 37, 2me édit. in 4°. Pisa 1793. — Gaz. médical. Tom. II, No. 2, p. 257, Avril 1834.

[38] Ambrosii Bertrandi, Lehre von den Knochenkrankheiten, herausgegeben von J. A. Penchienati und J. Brugnone. Aus dem Italienischen übersetzt, p. 157. Dresden und Leipzig 1792. Frech l. c. pag. 21.

[39] Moscati, Mémoires de l'Académie de chirurgie, Paris 1768, Tom. X, 2e partie, pag. 74 in -12. — Prix de l'académie, Tom. IV, pag. 107, Paris 1819. — Scutin l. c. pag. 9. — Frech l. c. pag. 23.

[40] A. Omodei, Annali universali di medicina, Milano 1836. Im October- und Novemberheft. — Dr. Nevermann, Geschichtliches Resumé über den permanenten Verband bei Fracturen. Zeitschrift von Fricke und Oppenheim, Bd. 13, Heft 2, 1840.

[41] J. von Mebes, die Knochenbrüche, ihre Entstehung, Diagnose und Heilung, nach den Tagebüchern des Dorpatschen Clinicums, Leipzig 1845, p. 76.

uns schon reichere Erfahrungen über den Werth dieses Verfahrens. Besonders ist Monteggia [42] zu nennen, der uns erzählt, dass einige Aerzte Roggenmehl und Weingeist dem geschlagenen Eiweiss beimengen, um so der Kapsel noch mehr Festigkeit zu geben.

In Frankreich versagte man dieser neuen Methode die gebührende Anerkennung nicht, und Dubertrand vertheidigte dieselbe schon in seiner Dissertation. [43] Bedauern muss man aber dennoch, dass diese Behandlungsweise nur wenig Nachfolger fand, wenn auch Ledran, vermuthlich von Italien aus dazu angeregt, 1751 sich eines ähnlichen Verbandes bediente, indem er zum klebenden Mittel Essig, Eiweiss, Armenischen Bolus oder Amylon oder Gyps wählte. [44] Sein Freund Cheselden berichtet in seiner Anatomie gleichfalls, wie er sich einen unverrückbaren Verband aus Mehl und Eiern bereitet hat [45] und die besten Resultate erzielte.

An diese Nachrichten über unseren Gegenstand schliesst sich die Bemerkung Heisters, [46] der 1742 tadelnd gegen die Bruchpflaster, die nur Jucken und Schmerzen machen sollen, auftritt, ein Beweis also, dass solche in Deutschland damals noch im Schwunge waren. Diesem Tadel widersprechend sind jedoch die Erfahrungen Nevermanns, der auf die Empfehlung

---

[42] Monteggia, Institut chirurg. Tom. IV, p. 51, 287, 96. Gazette médicale, Tom. II, No. 17, p. 257, Avril 1834.

[43] Dubertrand, Réflexions pathologiques sur les contusions, qui accompagnent les fractures des extremités, où l'on essaie de démontrer, que l'application d'un mélange de blanc d'oeuf, de bol d'Arménie et de vinaigre doit devenir nuisible par la consistance, qu'il acquiert et que dans le cas, ou il ne pourrait produire aucun mauvais effet, il ne serait jamais à préférer aux moyens qu'on emploie journellement. Prix de l'Académie, Tom. IV, Paris 1819. — Frech l. c. page 24.

[44] Prix de l'Académie, Tom. IV, p. III, Paris 1819. — Frech l. c. p. 23. — Scutin l. c. p. 10.

[45] Cheselden Anatomie, Londres 1750, 7me édition, p. 452. — Journal des Connaissances Medico-Chirurgicales, Bruxelles. — Frech l. c. pag. 24. — Scutin l. c. pag. 10.

[46] Grosse Chirurgie, Leipzig 1742, p. 164.

S. Cooper's und Bells sich oft mit Erfolg bei Schiefbrüchen der Bindenstreifen bediente, die vorher mit *Empl. saponatum* bestrichen wurden.[47]

Nun vergingen einige Jahrzehnte, ohne dass neue Mittheilungen über den unverrückbaren Verband erschienen. Selbst die oben schon angeführte Beschreibung des Gypsgusses von Eaton blieb ohne praktische Folgen, wenn wir auch von Dublin aus dieses Verfahren durch Brown empfohlen sehen.

Im Jahre 1814 benutzte Dr. Hendricks im Hospital Grömingen in Holland wohl zuerst, soviel uns bekannt, reinen, gebrannten und durchgesiebten Gyps (plâtre coulé) in der Art wie jene arabischen Aerzte,[48] jedoch seine dabei gemachten Erfahrungen erlebten keine Weiterverbreitung.

Unabhängig von diesen Versuchen wurde in Russland 1816 von Dr. Hübenthal, der selbst im Orient gewesen und zu der Zeit Inspector der weissrussischen Medicinal-Verwaltung zu Twer war, der arabische Gypsverband bei Fracturen geprüft, wobei er die besten Erfolge gewonnen.[49] Hübenthal's Verfahren bestand darin, dass er zuerst um das kranke Glied nur so viel Gypsbrei goss, dass die Hälfte desselben unbedeckt blieb. Die Oberfläche des erhärteten Gypses wurde darauf mit Fett bestrichen und eine 2. Portion Gypsbrei darauf gegossen, auf diese Weise eine zweischalige Kapsel bildend. In Deutschland war es zuerst Froriep,[50] der den Arbeiten Hübenthal's die gebührende Aufmerksamkeit schenkte und sich bemühte, das neue Verfahren in seinem Vaterlande zu verbreiten.

---

[47] Nevermann über den permanenten Verband. Zeitschrift von Fricke, Oppenheim und Dieffenbach. 13. Bd., 1840, p. 150.

[48] Journal des Connaissances Medico-Chirurgicale, Bruxelles. — Frech l. c. p. 25. — Seutin l. c. p. 16.

[49] Russische Sammlung für Natur- und Heilwissenschaft von Dr. Chrichton, Dr. Rehmann und Dr. Burdach herausgegeben. Bd. I, Heft 4, Riga 1816, p. 591. — Salzburger medic.-chirurg. Zeitung 1818, Bd. III, S. 378. — Frech l. c. p. 24.

[50] Roux's Parallele der französischen und englischen Chirurgie, aus dem Französischen von Froriep, Weimar 1817, Vorwort p. IX.

In der Charité zu Berlin machten sich Kluge und Rust [51] an die Prüfung desselben und konnten ihr empfehlendes Urtheil der Sache nicht entsagen, so das mehrere bedeutende Chirurgen als ihre Nachfolger zu nennen sind, wie z. B. Dieffenbach 1830 und Richter.

Wir sind jedoch in unserer gedrängten, geschichtlichen Skizze des unverrückbaren Verbandes an einen Zeitpunkt gekommen, wo sich deutlich der Beginn einer neuen Periode erkennen lässt. — Während bisher die naiven Naturanfänge des unbeweglichen Verbandes, all die verschiedenen Erfindungen in der Desmologie, an zerstreuten Orten auftauchend, meist isolirt und ohne allgemeine Berücksichtigung blieben; sehen wir nun, wie beim grösseren Völkerverkehr durch einen regeren Austausch der Meinungen die bedeutenderen Entdeckungen bald zum Allgemeingut der Aerzte aller Culturstaaten werden.

II. Der unverrückbare Verband gewinnt die allgemeine Theilnahme des ärztlichen Publikums, besonders durch Larrey.

Wir sahen in dem eben beschlossenen Abschnitt, wie die Idee eines inamoviblen Verbandes bei den verschiedensten Völkern erwachte, wie mitunter dieselbe von einem Lande in ein benachbartes wanderte und wie manche werthvolle Erfahrung, wenn auch durch Jahrhunderte vergessen, endlich neubelebt wieder zur Geltung kommt; doch eine Fortentwickelung zu höherer Vollkommenheit war, leider nicht zu erkennen. — Der Verkehr unter den Aerzten verschiedener Länder fehlte ja noch, und manche schätzbare Leistung des Auslandes wurde egoistisch verschmäht.

Da war es nun Larrey, der einen den damaligen Aerzten neuen unverrückbaren Verband der Oeffentlichkeit übergab. [52]

---

[51] Abhandlung aus dem Gebiete der Medicin, Chirurgie und Staatsarzneikunde, Berlin 1836, p. 282.

[52] Larrey, Mémoire sur une nouvelle manière de reduire on de traiter les fractures des membres compliquées de plaies. Journal complement. du Diction. des scienc. médicales, Janvier 1825, p. 193. — Mittheilungen aus dem Gebiete der Medicin, Chirurgie und Pharmacie von Dr. C. H. Pfaff, II. Jahrgang, 2. Heft,

Sein Verbandmaterial bestand bekanntlich aus einem grossen Verbandtuch, aus Strohcylindern, die mit Schnüren zu Schienen zusammengebunden waren, zwei länglichen Spreukissen, die zwischen die Strohschienen und das eingewickelte Glied gelegt wurden, aus einer 18köpfigen Blätter- oder Bruchbinde, die eigentlich aus 3 sechsköpfigen Binden bestand, und einer klebenden Masse *(liquide résolutif)*, Kampferspiritus, Bleiwasser und Eiweiss enthaltend. Ausser einigen Fadenbändchen, mit denen die Schienen auf der äusseren Seite des Gliedes zusammengebunden wurden, sind noch zu nennen: bei dem Verbande des Unterschenkels ein consistentes Wergkissen (Talonniere), eine Lonquette (Steigbügel) und ein nach der Form des Verbandes geschnittenes Stück Leinwand (Tibiole). Für den Verband der oberen Extremitäten ist eine Fingerbinde und eine Pappdeckelschiene noch hinzuzufügen. Die Art der Anlegung dieser Verbandstücke, wenn sie wirklich nicht bekannt sein sollte, lässt sich leicht denken, und bemerken will ich nur, dass zur Erhärtung der Larrey'schen Klebemischung 24 Stunden nöthig waren.

Larrey, wie er selbst sagt, will seine Verbandmethode der Natur abgelauscht haben, indem er verwundete Krieger geheilt sah, die nur einmal verbunden und mit diesem nicht wieder erneuerten Verbande vielleicht 100 Meilen transportirt worden waren. — Eine ähnliche Beobachtung hatte Prieger [53] Gelegenheit zu machen. Ein complicirter Unterschenkelbruch war fast geheilt, als der Wundarzt aus Vergesssamkeit erst am 21. Tage den Verband erneuerte. — Gedenken wir der grossen Menge der von uns schon aufgezählten unverrückbaren Verbände, bei denen oft grosse Aehnlichkeit von diesem Larrey'schen Verfahren sich offenbart, so müssen wir den Kritikern wohl Recht geben, die, seinen Ruhm der Erfindung schmälernd, an die

---

Kiel 1833. — Larrey, clinique chirurgicale, Tom. II, p. 54 et Tom. III, p. 423. Paris 1829. — Larrey, Traitement des fractures des membres par l'appareil inamovible. Paris 1832.

[53] Caspar's Wochenschrift für die gesammte Heilkunde, Berlin 1818, N° 13.

schon damals erschienenen Berichte seiner Landsleute, z. B. Pouqueville über Griechenland, Roche und Anderer über Spanien erinnern, ja die vielen Feldzüge, die Larrey nach Italien, Afrika und Asien führten, aufzählen, um auf die Quelle seines inamovibeln Verbandes hinzuweisen. — Doch trotz dieser Bemühungen der Kritik ist das Verdienst des berühmten Chirurgen auch um dieses Capitel seiner Wissenschaft immer noch von der grössten Bedeutung. — Wohl hatte auch 1812 Assolini in seiner Manuale di chirurgia das Liegenlassen des Verbandes anempfohlen;[54] wohl waren die Berichte Blanquiere's, Sanson's und Anderer schon erschienen; dennoch bedurfte es, um diesem gewagten, noch unbekannten Grundsatze der Chirurgie einen Eingang in den ärztlichen Kreisen zu schaffen, einer gewichtigeren Empfehlung. Darin besteht der unangetastete Ruhm Larrey's, dass er den Gegenstand mit lebendigem Worte seinen Fachgenossen an's Herz legte und den hohen Werth dieses Verfahrens in das beste Licht zu stellen wusste. Die zahlreichen Erfahrungen, die eben nur ein so wechselvolles Leben wie das seine, bei einem Napoleonischen Heere über 20 Jahre wirkend, bieten konnte; die sorgfältige Beobachtung aller Vortheile, die dieser permanente Verband besonders für die Feldpraxis liefert, warf Larrey für sein Verfahren mit in die Wagschale; und so konnte dann vom ärztlichen Publikum die verdiente Aufmerksamkeit dieser, wenn auch nicht neuen, so doch noch unbekannten Methode nicht verwehrt werden; — Dr. Brosse,[55] der in Paris den Verband Larrey's kennen lernte, trat in Deutschland zuerst, doch anfangs ohne bedeutenden Erfolg, für diese Methode auf. An vielen Orten sehen wir nun, wie die praktischen Aerzte diesen Verband versuchen. So melden uns auch die Brüsseler Blätter über die Anwendung desselben im Hospital St. Pierre, so finden wir ihn in den Händen Pirogoff's[56] im Clinicum zu

[54] Scutin l. c. p. 16.

[55] Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde, Bd. VII, Heft 3, p. 493.

[56] Annalen des chirurgischen Clinicums der k. k. Universität zu Dorpat von Pirogoff, III. Jahrgang 1839, p. 74.

Dorpat. Ferner trat Ed. Gräfe[57] und mit diesem unbekannt Koreff[58] als Verkünder des Larrey'schen Verbandes auf.

Bérard der jüngere im Hospital St. Antoine wich unbedeutend von Larrey's Weise ab, indem er die Klebemischung trockener und härter bereitete.[59]

Entschieden sich nun auch die meisten Stimmen für Larrey, so fand sich doch auch hin und wieder ein Widerspruch. So war es namentlich Carron de Villard und Boyer,[60] die seinem Verbande mancherlei, besonders das schädliche Zurückhalten des secernirten Eiters bei complicirten Fracturen vorwarfen.

Es ist bekannt, wie Larrey die Wunde nur von Knochensplittern und Blutgerinseln reinigte, dann dieselbe mit den Fingern etwas zusammenpresste und über eine daraufgelegte, gefensterte Compresse, die mit Stiraxsalbe bestrichen war, seinen Klebeverband anlegte, welchen er gewöhnlich erst nach 40 bis 60 Tagen mittelst eines Kalibades ablöste. Dabei lässt sich's nun wohl erklären, dass mitunter Grund zu obigem Vorwurf gegeben werden konnte, und wir sehen auch, wie sich Chelius[61] aus theoretischen Beweggründen diesem Verfahren entschieden entgegenstemmt.

Für Larrey trat jedoch wieder Meynier, Arzt zu Ornans,[62] auf, der nach einer Darlegung aller Vortheile, die sich an das frühe Anlegen eines inamoviblen Verbandes knüpfen, in Betreff des Larrey'schen Verfahrens folgende Hauptresultate seiner Untersuchung mittheilt: 1) dasselbe sei brauchbar bei allen Fracturen der Extremitäten; 2) es erspare dem Kranken Verbandmaterial, Kosten und Schmerzen, dem Arzte aber Mühe und Zeit; 3) es gestatte den Transport des Kranken und 4) halte es nachtheilige äussere Einflüsse ab, ein bei getrennten Weichgebilden unbe-

---

[57] Von Gräfe und von Walther, Journal für die Chirurgie und Augenh. Bd. VII, Heft 1, p. 206.

[58] Rust, Magazin für die gesammte Heilkunde, Bd. XXXV, Heft 1. p. 185.

[59] Gazette médicale de Paris 1834, Avr. N° 17.

[60] Gaz. méd. de Paris 1832 N° du 14. janvier, du 18. février et du 3. mars.

[61] Handbuch der Chirurgie, 3. Ausg., Bd. I. Heidelberg 1828.

[62] Gazette médicale de Paris 1832 N° du 11. février.

rechenbarer Vortheil. Ferner war Robert [63] für das Larrey'sche Verfahren in die Schranken getreten und hatte dasselbe besonders für die so häufigen und verschiedenartigen Fracturen bei der Cavallerie dringend empfohlen. Capelleti wich unbedeutend von der eingeführten Mischung des Klebemittels ab, entschied sich aber sonst für diese Methode.

Der Sohn Larrey's [64] übernahm gleichfalls 1832 die Vertheidigung des Verbandes seines Vaters, indem er ausführlich die Anwendung und Wirkung desselben darthat und die Nachtheile des alten Verfahrens aufzählte.

Im folgenden Jahre führte der schon genannte Bérard 25 von ihm nach Larreys Weise behandelte Fälle an und suchte diese Methode als die vorzüglichste hinzustellen. [65] — Diesem entgegen veröffentlichte jedoch Rognetta [66] einen Artikel, in welchem er, fussend auf 3 unglücklich verlaufene Fälle im Hôtel-Dieu zu Paris (von denen ein Patient gestorben, bei den beiden andern aber nach 2 Monaten noch keine Consolidation eingetreten war), Bérards Meinung angreift und behauptet, dass der Zwischenraum von einigen Linien, zwischen Verband und Glied sich bildend, den Muskeln ein freies Spiel gestattet und so durch Larreys Verfahren die Consolidation, wenn sie stattfindet, längere Zeit als gewöhnlich braucht. Ferner bedauert Rognetta, dass die von ihm beobachteten 3 Patienten mit dem Verbande nicht gehen konnten, und sucht überhaupt den Lar-

---

[63] M. Robert, Thèse inaugurale. Paris, janvier 1830. Seutin l. c. p. 12.

[64] Hippolyte Larrey, Thèse sur la traitement de fractures des membres par l'appareil inamovible. Paris 1832. — Mémoire sur la bandage inamovible, lu au Congrès médicale Belge, par le Dr. Seutin, chirurgien en chef de l'hôpital St. Pierre. Bruxelles. 1 vol. in-18. — Frech l. c. p. 31.

[65] Bérard, jeune, Mémoire sur l'appareil inamovible dans le traitement des fractures. Archives générales de médecine Tom. II, pag. 218, Tom. III, pag. 475. Paris 1833.

[66] Resultats des expériences faites à l'Hôtel-Dieu de Paris sur le traitement des fractures par l'appareil inamovible. — Lettre du Dr. Rognetta à MM. Nanula et Petrunti, professeurs d'anatomie et de chirurgie à Naples etc. — Gaz. méd. de Paris Tom. II, N° 17, p. 258, Avril 1834. — Magazin der gesammten Heilkunde von Gerson u. s. w. Hamburg, Febr. 1835.

rey'schen Verband nur auf das Schlachtfeld und in die Landpraxis zurückzudrängen, allenfalls ihn noch bei ungelehrigen Kindern und Reisenden billigend. Dabei citirt er ungläubig Larreys vielleicht etwas gewagte Versicherung, dass im Kriege die Verwundeten, wenn sein Verband bereits am fracturirten Gliede trocken geworden, bei der Gefahr der Gefangennehmung sich wie auf einem hölzernen Beine retten können.

Wie sich der Larrey'sche Verband bei complicirten Fracturen bewährt, lässt Rognetta aus Mangel an eigner Erfahrung dahingestellt sein, bezeichnet aber gleich im Eingange seines Aufsatzes das sogenannte neue Verfahren Larreys als eine orientalische Methode, die bereits vor 40 Jahren von Nannoni verworfen und mit Recht auch in Frankreich bisher durch Ledran und Desault gemissbilligt worden.

Um die geringe Haltbarkeit dieses Tadels begreiflich zu machen, brauchte ich nur auf die so enge Basis (3 unglückliche Beobachtungen!) seiner Erfahrung hinzuweisen und zu erinnern, dass Ledran durchaus nicht gegen den permanenten Verband gewesen, sondern, wie schon oben erwähnt, besonders armenischen Bolus bei seinem unverrückbaren Verbandapparat brauchte; doch ich will unparteiisch hier nicht verschweigen, dass um dieselbe Zeit Dohlhof[67] zur Unterstützung der Gegner Larreys einen Fall mittheilt, wo bei einem Unterschenkelbruch „durch diesen Verband die Entzündung erst recht arg wurde."

Nanula und Petrunti erklärten sich für das Larrey'sche Verfahren[68] und behaupteten nur unter anderm, ganz im Gegensatz zu Rognetta, dass durch ein zu festes Anlegen des Verbandes, besonders da dasselbe sich beim Trocknen noch mehr zusammenzieht, eine zu starke Compression die ihrer

---

[67] Preussische medicinische Vereinsschrift. Berlin 1837, N° 12.

[68] Reponse à M. Rognetta sur cette question: pourquoi sur deux hommes d'âge moyen, bien constitués, robustes, forts et sans diathèse morbile des fractures traitées par l'appareil inamovible, ne se sont pas réunies après plus des deux mois, par les professeurs Nanula et Petrunti. Gazette médicale de Paris Tom. II, N° 40, p. 630. 1834.

Meinung nach die zur Callusbildung nöthige Entzündung unmöglich macht.

Jobert und Fleury[69] stimmten in dieser Ansicht ihnen bei; doch diese Widersprüche hier zu erörtern und die Schicksale des Larrey'schen Verbandes noch ferner zu verfolgen, würde mich den Grenzen dieses kurzen Geschichtsabrisses entführen. Nur kurz sei angeführt, dass sich Velpeau[70] und Jäger[71] für Larrey entschieden und mit diesem durch den Verband der Geschwulst, der Infiltration und Entzündung entgegenzustreben behaupteten. Ihnen reihen sich, wie Nevermann sie aufzählt, folgende Autoren an: Canella,[72] Wilson,[73] Koch in München 1829, Dr. Cooper,[74] Fourcade 1834, Calette 1835, Jobert, Fleury, Leger 1837, Cunier 1837, Blandin, Laugier[75] und Seutin.[76] — Zu derselben Zeit sehen wir, wie in anderen Ländern jetzt vielfach neue Erfindungen harter zum Theil permanenter Verbände auftauchen. — So wurde in Nordamerika von David Smith bekanntlich Hutfilz, den er in Holz- oder Gypsformen passend formte und dann in Schellackfirniss tauchte, zu einem harten Verbande benutzt, der sich vielleicht mehr als der weitläufige Apparat Larreys zu einer permanenten Anlegung eignen musste. Die gefirnissten Filzschienen wurden von ihm im Dampf von kochendem Wasser geschmeidig gemacht und dann dem fracturirten Gliede mittelst Riemen angefügt. Den Patienten mit Fracturen des Unterschenkels gestattet er mit diesem Verbande schon am 5. bis 6. Tage das Bett zu verlassen.[77] Ferner

---

[69] Archives générales de médecine. Paris 1837, Août.

[70] Bulletin thérapeutique publié par Miquel, Tom. XII, Livr. 5.

[71] Ueber die Fracturen. Leipzig 1837.

[72] Omodei's Annali universali di medicina. 1826, Jan.

[73] The Lancet edited by Wackley. London for 1828 and 1829, V. I, p. 401.

[74] v. Froriep, Notizen a. d. Gebiete d. Natur u. Heilkunde, Bd. XXIII, N° 17.

[75] Gazette médicale de Paris 1838, N° 4 et 42.

[76] Annales des méd. belge et étrangère, publié par Liquime. Bruxelles 1837, Décembre.

[77] Journal of arts. London, June 1830. Frorieps Notizen XXIX. Bd., p. 270. Weimar 1831. — Graefe und Walthers Journal für Chirurgie und Augenheilkunde XXII. Band, 3. Heft, p. 503. Berlin 1832.

wurde von London aus durch A. Smee eine Art Fracturkapsel [78] empfohlen, die er bildete, indem er zuerst Leinwand, mit einer Solution von Gummi arabic. bestrichen, um das kranke Glied legte, dieses dann mit Teig aus Gyps (? whiting) und Mucilago zusammengerührt umgab und endlich wieder Leinwand mit Gummi aufklebte. Smees Rath war, wie bekannt, diese Kapsel feucht dem Körpertheile anzupassen und sie dann, in der gehörigen Form vom Patienten entfernt, am Feuer zu trocknen, um sie als harte Kapsel dann wieder anzulegen. Die ligatura capsularis Loewenhardtii verdient wegen ihrer passenden aus Weissblech gefertigten gut gepolsterten Verbandkapsel hier gewiss nicht vergessen zu werden. [79] Ueber das permanente Liegenlassen dieses Panzers fehlen freilich die näheren Angaben, doch liegt es nur zu nahe, diesen Verband als einen unverrückbaren Apparat unter Umständen zu benutzen. — Ein weniger beachtetes Verfahren bei Knochenbrüchen wurde ferner von Chardon [80] veröffentlicht. Er nahm Alaun und Eiweiss, mengte dieses zu einem Brei, strich es auf eine ½ Zoll dicke Lage von Flachs und bedeckte damit die Extremitäten. Darüber wurde dann, um die Unverrückbarkeit des Verbandes mehr zu sichern, Leinwand gebreitet und über diese Schienen gebunden. Chardon will nun bei diesem Verfahren auch eine sogenannte zertheilende Wirkung des Verbandes beobachtet haben, obgleich er zugibt, dass er mitunter am 5. oder 8. Tage wegen starker Anschwellung genöthigt gewesen ist, den Verband aufzuschneiden. Zum Trockenwerden braucht derselbe nur 8—10 Stunden, in welcher Zeit das Glied durchaus ruhig gehalten werden muss.

Das einfachste Mittel, um das fracturirte Glied in einer unbeweglichen Lage zu erhalten, sehen wir im Charité-Krankenhause zu Berlin angewendet. Aehnlich der Weise eines Arabers, [81] der seinen durch eine Schusswunde zerbrochenen Unter-

---

[78] Zeitschrift für die gesammte Medicin von Fricke und Oppenheim, Bd. II, Heft 2, 1839.

[79] Kutzner l. c. p. 8.

[80] Bulletin général de thérapeutique médicale et chirurgicale, Décbr. 1839.

[81] H. J. Paul, die conservative Chirurgie der Glieder. Breslau 1854. p. 130.

schenkel in frische Erde grub und die Heilung abwartete, bediente man sich hier des feuchten Sandes, und der Regimentsarzt Dr. Foerster war es, der diesem improvisirten Verbande aus Sand eine weitere Ausbildung gewahrte (Frorieps Kupfertafeln T. CCCCLXXX, Fractura IV i, und in Fällen, wo keine starke Extension nöthig war, wo eine Complication das Offenbleiben der vorderen Fläche des Unterschenkels z. B. nöthig machte, bewährte sich dieses einfache Mittel vollkommen.[82]

Es wurden, wie die Abbildungen fast aller Verbandlehren zeigen, entweder dazu zweckmässig eingerichtete Kasten, halb mit Sand gefüllt, benutzt oder zwei schmale mit feuchtem Sand nicht ganz gefüllte Säcke zu beiden Seiten des Gliedes in passender Weise gelagert und mit Bändern angebunden. Kluge[83] suchte auch durch Benutzung eines Brettchens und zweckmässig daran angebrachter Bänder bei diesem Verfahren eine Extension des fracturirten Gliedes zu ermöglichen und solches besonders bei der unteren Extremität in Gebrauch zu ziehen. — Dr. Keyl stellte dagegen in demselben Krankenhause 1828 und 1829 Versuche mit dem, wie schon bemerkt, durch Hübenthal und Froriep (siehe seine Kupfertafeln Taf. 480) empfohlenen Gypsguss an, welchem nun Dieffenbach 1830 ganz besonders seine Aufmerksamkeit zuwandte. Dr. Rauch[84] und Dr. Muttray[85] wählten diesen Gegenstand darauf zu ihren Inaugural-Dissertationen, in denen wir das Verfahren Dieffenbachs genau auseinandergesetzt finden. In einen kleinen Kasten, mit Oel bestrichen, wurde der Unterschenkel gelagert; das zum Rumpf hingewandte Ende des Kastens, der oben offen, ist zur Aufnahme des Beines ausgeschnitten, und an den 4 Ecken sind Löcher, um mittelst Stricken das Glied leicht in eine Schwebe

---

[82] Richter, Theoretisch-praktisches Handbuch der Lehre von den Brüchen und Verrenkungen der Knochen, p. 450 und Taf. XXVIII, Fig. 3. Berlin 1828.

[83] Kutzner l. c. p. 8.

[84] Rauch, de gypso liquefacto ad fracturas ossium curandas adhibendo. Diss. inaugur. Berolini 1829.

[85] Muttray, de cruribus fractis gypso liquefacto curandis. Diss. inaugur. Berolini 1831.

bringen zu können. Das vorher eingeölte Glied wird darauf in der Weise mit dem Gypsbrei umgossen, dass an der vorderen Fläche etwa ein 2 Zoll breiter Streifen frei bleibt. Wenn eine complicirte Fractur das Anlegen eines Fensters nöthig machte, wurde auf die Wundfläche ein beöltes Läppchen gelegt, und während der umgossene Gyps noch weich war, schnitt man mit dem Messer auf dem Oellappen das Fenster ein. — Richter modificirte die Art des Gypsgusses, indem er, ähnlich Hübenthal in 2 Portionen, den Gyps in 3 Stücke goss, in ein hinteres, welches die Basis gab, und 2 seitliche Stücke, um so die Bruchstelle besser bewahren zu können. [86]

Nach Dr. Eugen Voillez [87] steigert sich die Temperatur während des Hartwerdens der Gypsmasse um 7—8° R., und sehr empfindliche Personen sollen daher diese Methode nicht ertragen. Voillez wendet den Gypsguss nur dann an, wenn die Callusbildung bereits schon bis zur 2. Periode vorgerückt, d. h. die Crepitation nicht mehr wahrzunehmen, die Geschwulst schon verschwunden ist und der Schmerz bei der abnormen Bewegung des Gliedes im Niveau der Fractur nicht mehr auftritt.

Die Vortheile, die diese meist sogenannte Dieffenbach'sche Methode mit sich bringt, liegen deutlich zu Tage: 1) die Bruchenden werden in der genauesten Vereinigung erhalten, wobei eine Verrückung vollkommen unmöglich; 2) die nöthige Extension wird nur auf wenige Minuten beschränkt und 3) dem Eiter ist die Möglichkeit, abzufliessen, gegeben, und der Verletzung kann eine topische Behandlung zu Theil werden. Aus diesen Gründen ist es zu berechnen, wie Nevermann, der sich von Richter schon 1829 die Verbandart in Minden anzeigen liess, uns von dem glücklichen Erfolg dieser Behandlung bei Fällen erzählen konnte, wo durch Geschütz selbst ein Knochen-

---

[86] Abhandlungen aus dem Gebiete der praktischen Medicin und Chirurgie von Dr. Richter. Berlin 1832. — Gaz. méd. de Paris N° du 13. avril 1833.

[87] Gaz. méd. de Paris N° 23, 1836. — Medicinische Jahrbücher des k. k. österreichischen Staates von Reimann u. s. w., XXIV. Bd. oder neueste Folge XV. Bd., 2. Stück, 1838.

defect von 1 — 2 Zoll gegeben war. Diesem gegenüber steht aber der Umstand, dass nur der Unterschenkel, wie Heyfelder [88] es darthut, nach dieser Methode behandelt werden kann; denn wenn auch Dieffenbach bei einer Luxation des Oberarms [89] den Gypsguss einmal versuchte, so wurde er leider durch die dabei behinderte Respiration zu einer schleunigen Entfernung der Gypskapsel genöthigt. Ein fernerer Nachtheil dieser Verbandart liegt noch darin, dass dem Patienten dabei meist nur ein ruhiger Aufenthalt im Bette gestattet ist und er längere Zeit hindurch auf jede Bewegung verzichten muss. Der einzige Fall vielleicht, wo einem Patienten mit einem Gypsguss am Fuss das Gehen gestattet worden, wäre der von Dr. Fr. Pauli.[90] Nach einer Tenotomie beim Klumpfuss eines Knaben goss Pauli nämlich am 2. oder 3. Tage, nachdem *per primam intentionem* die kleine Wunde geheilt, Gypsbrei in Form eines Stiefels um den Fuss, nur die Spitze, um demselben die Richtung geben zu können, freilassend, und gestattete darauf dem Knaben mit diesem Gypsstiefel in die nicht gerade nahe gelegene Schule zu gehen. Pauli machte 5 Fälle dieser Art uns bekannt, bei denen das Resultat durchaus befriedigend.

In England stellte Sweeting [91] bereits 1827 mit dem Gypsguss Versuche an, und ebenso sehen wir in Frankreich an verschiedenen Orten dieses Verfahren in Anwendung. In Amerika war es Beaumont, [92] der durch sein freilich sehr complicirtes Verfahren 1832 schon an diese Behandlungsweise erinnerte. Er vereinigte Binden, Lederkappen, ein 30 Zoll langes Brett mit einem Gypsumguss zu einem unverrückbaren Apparat. Vor der Anlegung desselben strich er auf das in Binden gewickelte

---

[88] Medicinisches Correspondenzblatt bayrischer Aerzte, herausgegeben von Eichhorn, 1843, N° 12.

[89] Frech l. c. p. 39.

[90] Medicinische Annalen der Badischen Sanitäts-Commission zu Carlsruhe, III. Bd., IV. Heft, p. 561—620. Heidelberg 1837.

[91] Zeitschrift für die gesammte Medicin, Fricke und Oppenheim, Bd. XIII. Heft 2. 1840.

[92] Medico-Chirurgical Review, New Series 31. Jan. 1832.

Glied eine zähe Substanz (eine Pflastermasse aus *Pic. nigr. Resin. flav.* $\overline{aa}$ ℥jj *Terebinth. et Cerae* ℥j), um die Luft abzuhalten, und bediente sich zur Entfernung dieses Verbandes einer feinen Säge, mit der 3 Längsschnitte gemacht wurden, so dass entweder das ganze Glied oder auch nur ein Theil desselben blossgelegt werden konnte.

Im Jahre 1837 wurde die in Deutschland übliche Methode des Gypsgusses in Frankreich von Em. Lacroix in einer Inaugural-Dissertation behandelt,[93] während jedoch Cloquet in Paris sich bald eines zweckmässigeren Verfahrens bediente. Er schüttete Gyps in einen Sack und legte diesen, nachdem er ihn vollständig durchfeuchtet hatte, um das fracturirte Glied. Melgaigne dagegen umgab später das Glied zuerst mit einer Compresse und übergoss darauf die Verbandstücke mit einem Gypsbrei.[94]

III. Vereinfachung des permanenten Verbandes und Ausdehnung seiner Anwendung auch auf andere chirurgische Krankheiten durch Seutin.

Die vielfache Theilnahme, welche die Chirurgen aller Länder dem permanenten Verbande zollten, wurde von den belgischen Aerzten diesem Gegenstande nicht versagt, und hier war es Seutin, der zu Brüssel in seiner chirurgischen Klinik im Hospital St. Pierre schon lange den Larrey'schen Verband geübt hatte und 1834 mit einer neuen Epoche machenden Verbesserung dieser Verbandart in die Welt trat.

Schon im Jahre 1823 hatte Velpeau[95] an das Verfahren Moscatis und Cheseldens erinnert und, 1829 im Hospital St. Antoine eine Modification des Larrey'schen Verbandes einführend, war er es, der zuerst wieder die alte vergessene Idee Hippokrates' über den Nutzen eines methodischen Drucks bei gewissen

---

[93] Lacroix, De l'appareil plâtré dans le traitement des fractures et des amputations. Abéille médicale 1854, N° 25, p. 242.

[94] Medicinische Zeitung Russlands von Heine, Krebel und Thielemann. St. Petersburg 1854, N° 23, p. 180.

[95] Seutin l. c. p. 10.

chirurgischen Krankheiten aufs Neue ins Leben rief.[96] — Denn schon Hippokrates war es, der das gebrochene Glied von der Bruchstelle aus nach auf- und abwärts einwickelte, um so den Säftezufluss zur Fractur zu beschränken. Seine Modification des Larrey'schen Verbandes bestand darin, dass er statt des Eierschaumes einen Kleister von Mehl oder Dextrinauflösung, ohne die Strohschienen wegzulassen, in Gebrauch zog. — Seutin nun wusste mit praktischem Sinn durch die einfache Gestalt seines Pappverbandes die doppelten Vortheile, die eines unbeweglichen Verbandes und die des methodischen Drucks vereinigt zu erzielen.

Nicht eine blosse Vereinfachung des Larrey'schen Verbandes ist das Werk Seutins, nein, an die wesentlichen Dinge der bisher gebräuchlichen Verbandart macht sich sein erfinderischer Geist, und allgemein jetzt geltende Principe sind es, die er aufstellt. So gebührt ihm wohl der Ruhm, als der Urheber einer neuen Aera in der Geschichte unseres in Rede stehenden Gegenstandes genannt zu werden.

Bekannt ist es, wie Seutin das grosse Verbandtuch, die Strohschienen, die Spreukissen, die Talonnière und Tibiale des Larrey'schen Verbandes für überflüssig erklärte und nur Binden und Pappschienen zu seinem Verbande wählte, statt des Larrey-schen *liquide résolutif* aber nur eine Stärkeabkochung als Klebemittel nahm.[97] Durch Widersprüche, die Seutin in seiner nächsten Umgebung in Brüssel erfuhr, angeregt, verlas er am 24. September 1836 im belg. medic. Congress ein Memoire, in welchem er sein Verfahren ausführlich beschrieb und hinzufügte, wie man den locker gewordenen Verband aufs Neue wieder befestigen und bei complicirten Fracturen Fenster anlegen könne. Ferner lieferte er zur Entfernung seines Verbandes eine zweckmässige starke Scheere. Die ihm gemachten Einwürfe widerlegte er mit dem besten Erfolge, und das Princip der De-

[96] Fournier, Pratique de M. Velpeau, en 1829 (Journal hebdomadaire de méd., Paris 1830, Tom. VIII, p. 419. — Е. Пеликанъ, l. c. p. 2.

[97] Bulletin médical belge, cahier d'Avril 1835. — Graefe und Walthers Journal Bd. 26, Heft 4, 1838, p. 692—701.

ambulation bei Brüchen des Unterschenkels schliesslich aufstellend, wies er auf die dadurch zu erringenden Vortheile hin und empfahl endlich seinen Verband für Luxationen, Tumor albus, Resationen, Deformitäten u. s. w.[98] Diese Ausdehnung der Anwendbarkeit des permanenten Verbandes und seine wissenschaftliche Erörterung der dadurch erzielten Erfolge sind für diese 3. Periode unserer historischen Skizze das Charakteristische.

Durch Fromont und Déroubaix wuchs die Anerkennung der Seutin'schen Erfindung. Fromont widerlegte die Einwendungen Nanula's, Petrunti's und Rognetta's gegen Larrey's Verfahren gerichtet und empfahl den Seutin'schen Verband für Klumpfüsse, Geschwüre u. s. w. als Compressivverband. Das Aufschneiden desselben wollte er nur auf den Fall beschränken, wo eine excessive Geschwulst unterm Verbande sich entwickelt.[99] Deroubaix entschied sich bei der Beantwortung der vom belg. med. Congresse aufgestellten Fragen dahin, dass bei einfachen Fracturen der Seutin'sche Verband zweifelsohne der beste sei; bei complicirten jedoch enthielt er sich wegen noch unzureichender Erfahrung eines bestimmten Urtheils.[100]

Bei der vielfachen Anwendung, die in Belgien diese Erfindung erfuhr, konnte es an verschiedenen unbedeutenden Modificationen derselben nicht fehlen. So wählte Limauges[1] statt der Stärke Gummi arabicum und legte die Pappschienen nicht wie Seutin zwischen die Bindentouren, sondern unmittelbar auf das Glied selbst.

Die Aufmerksamkeit der französischen Aerzte richtete sich bald auf diese belgische Erfindung, und nachdem Deroubaix bei seiner Anwesenheit in Paris dieselbe in mehreren Hospitälern producirt hatte, sehen wir, wie Velpeau sich besonders des

---

[98] Bulletin médical belge, cahier d' Octobre 1836.

[99] Mémoire sur le traitement des fractures par l'appareil inamovible, par Fromont père, médecin du garnison honoraire etc. Bulletin méd. belge, Tom. III, N° 12. Déc. 1836.

[100] Bulletin méd. belge, Tom. III, N° 12. Déc. 1836. Frech l. c. pag. 42.

[1] Journal des connaissances Médico-Chirurgicales. Bruxelles. Frech l. c. pag. 43.

Seutin'schen Verbandes annimmt und schon am 14. Februar 1837 in einer Sitzung der medic. Akademie 3 Patienten mit frischen Fracturen des Unterschenkels nach Seutin verbunden vorstellt.[2] — Durch das Bemühen französischer Blätter,[3] ihrem Autor Velpeau einige Modificationen des Seutin'schen Verbandes, namentlich die Einführung der Rollbinde zuzuschreiben, sehen wir Seutin wieder veranlasst, mit einem Memoire hervorzutreten, in welchem er nachweist, dass auch er schon vor Velpeau sich unter Umständen statt der Scultet'schen Streifen der Rollbinde bedient und bereits schon zahlreiche andere Veränderungen veröffentlicht habe. Seutin benennt hier seinen Verband „appareil amidonné", um den Ausdruck „inamovible" zu vermeiden, der seiner Meinung nach schon a priori von seiner Anwendung abschrecken sollte.

Mit diesem Memoire jedoch unbekannt, trat Velpeau, nachdem schon 1837 durch Thomas[4] dieser Gegenstand in einer Dissertation zu Paris behandelt worden war, in der Akademie mit einem Aufsatz[5] auf, in welchem er sich selbst als denjenigen bezeichnete, der die ursprünglich Larrey'sche Idee des unverrückbaren Verbandes zur jetzigen Einfachheit geführt und die Rollbinde vorgeschlagen hätte. Seutin dagegen gestand er nur das Verdienst zu, ein bequemes Klebemittel, den Stärkekleister, eingeführt zu haben.

Diese Prioritätsansprüche nahm jedoch Velpeau, nachdem er von Seutin das zuletzt genannte Memoire und einen Brief zugesandt bekommen hatte und auch Dr. Cunier[6] öffentlich

---

[2] Archives générales de médecine, III. Série. Tom. I, pag. 263. Paris, 1837.

[3] Traitement des fractures permettant aux malades de marcher pendant le cours de la maladie; Bulletin de Thérapeutique, 15. Mars 1837.

[4] M. Thomas, Thèse sur la compression de l'appareil inamovible tel que l'emploient MM. Seutin et Velpeau dans le traitement des fractures simples. Journ. de connaissances Méd.-Chirurgicales. Bruxelles. — Frech l. c. p. 45.

[5] Note sur une nouvelle méthode de traiter des fractures de la jambe en permettant aux malades de macher. Journal de l'Expérience N° 4, p. 49, 1837.

[6] Lettre de Mr le docteur Cunier à MM. Dezeimeris et Littré, rédacteur de l' Expérience. Bulletin médicale belge, Tom. III, pag. 195. Déc. 1837.

gegen dieselben aufgetreten war, noch im November desselben Jahres wieder zurück, indem er in einem Privatbrief an Seutin und öffentlich erklärte, „dass derselbe das Princip der Deambulation bei Fracturen aufgestellt, zuerst diese Behandlungsart bei einer Menge von Krankheiten angewendet und überhaupt den Pappverband erfunden habe.“ [7] — In der That hat Velpeau auch nur die Anwendung der Rollbinde mehr ausgedehnt und, wie schon gesagt, den Werth einer methodischen Compression besonders hervorgehoben. — Im folgenden Jahre 1838 schlug Velpeau statt der Stärke zum Klebemittel den schneller trocknenden *Dextrin* [8] vor, der sich in Wasser lösen soll, wenn einfacher oder camphorirter Spiritus zugesetzt wird (100 Theile Dextrin, 60 Theile Kampherspiritus und 50 Theile Wasser). An diese Abänderung des Seutin'schen Verfahrens schloss sich noch in demselben Jahre der neue Verband von Laugier im Hôpital Beaujon,[9] der statt der Leinwandstreifen oder Rollbinden geleimtes Papier nahm, dieses in Streifen schnitt und mit Kleister bestrich. 4 Lagen dieser zum Theil über einander gelegten Streifen, ähnlich den Scultet'schen Streifen geordnet, reichen vollkommen aus, dem Gliede einen hinlänglichen Halt zu geben. Uytterhoeven stellte mit diesem Verbande zu Brüssel im Hôpital St. Jean [10] wiederholt Versuche an und erfreute sich der besten Resultate. Ferner waren es Aguilhon, Mayer [11] und Heyfelder, die dieser Verbandweise ihre Aufmerksamkeit nicht versagten. In der Anlegung unterscheidet sich dieses Verfahren von dem Seutin'schen dadurch besonders, dass die Schienen wegfallen und gleich die erste Schicht Papierstreifen

---

[7] Frech l. c. p. 47.

[8] Bulletin général de Thérapeutique, Février 1838; Gaz. méd. de Paris, Tom. VI, N° 16, p. 253. 1838; Mémoire sur le traitement des fractures on général par le bandage amidonné par le docteur L. Seutin. Bruxelles. 1838.

[9] Mémoire sur le traitement des fractures par l'appareil inamovible en papier amidonnée de M. Laugier par H. Aguilhon, ex-élève de hôpitaux de Paris. Gaz. méd. de Paris, Tom. IV, N° 41 et 42. Octobre 1838. p. 644.

[10] Frech l. c. pag. 67 et 106.

[11] Kutzer l. c. p. 18.

mit dem Stärkekleister bestrichen wird, so also das Glied mit dem Kleister in Berührung kommt. Laugier legte noch zwischen je 2 Schichten Längsstreifen, die gleichfalls auf beiden Seiten mit Kleister bestrichen waren. Uytterhoeven dagegen erklärte diese für überflüssig und liess sich die Papierstreifen nur schmäler (9—12‴) schneiden. — Zu Ende des Jahres 1838 erschien von Seutin in der Gazette médicale [12] zu Paris ein Brief, in welchem er die bisher aufgetretenen Veränderungen seines Verbandes bespricht und seinen Namen für diese Erfindungen zu sichern sucht. Am Schluss dieses Briefes spricht er den Wunsch aus, eine Substanz zu finden, die ein augenblickliches Erhärten des Verbandes möglich macht, indem es ein Requisit des idealen Verbandes sei, „dass derselbe in einem Momente erstarrt."

Diesem Verlangen suchte Lafargue (1839) durch seine Mischung von gleichen Theilen Gyps und *Amylon* (welchem Verfahren Seutin seine Anerkennung nicht versagen konnte) einigermassen nachzukommen [13] und war so der Erste, der den Gyps mit der Seutin'schen Verbandart zu vereinigen suchte; denn bisher hatte dieses in unseren Tagen so bedeutungsvolle Verbandmittel nur als Gypsguss eine Anwendung in der Chirurgie gefunden. Lafargue erwählte ferner statt der Pappdeckelschienen zur grösseren Stärke des Verbandes Messingdrähte und stellte mehrere Versuche mit anderen Klebemischungen, jedoch ohne besondere Resultate zu erreichen, an. So versuchte er Verbände mit Eiweiss und Kalk oder mit Gyps und Fischleim oder endlich mit reinem Käse, Kalk und Wasser inamovibel zu machen. Diese Idee der Anwendung von Messingdraht

---

[12] Lettre sur differents points relatives au traitement des fractures par les appareils inamovibles par Seutin et Gaz. méd. de Paris. Tom. VI. Décbr. 1838.

[13] Gazette des hôpitaux, 12. Janvier 1839. — Appareil amovible et inamovible instantanément solidifiable, thèse soutenue le 29. avril 1839, par G. V. Lafargue de St. Emilion (Gironde), Montpellier in-4°. — Journal de l'Expérience, 15. Janvier 1839. — Archives générales de méd. Tome III et nouvelle Série Tome I, p. 376. Paris 1838. — Frech l. c. p. 50. — Seutin l. c. p. 32. — N. Broussais, de fasciis glutinatis, Petropoli 1854, p. 19. — Pelikan l. c. p. 19.

sehen wir später durch Mayor und Bonnet aufs Neue erstehen, und der ruhigen Lagerung des Gliedes wegen wird dasselbe bald halb, bald ganz von diesen Chirurgen mit einem Eisendrahtgeflecht gepanzert (Drahthosen z. B.). Neben dieser Bemühung Lafargues verdient noch der Versuch Choumets[14] zu Bordeaux in Erinnerung gebracht zu werden, der den Gummi, welcher von anderen Chirurgen schon für sich allein als klebendes Verbandmittel versucht worden war, mit *Amylon* mischte und damit den permanenten Verband construirte. — Gleichzeitig veröffentlichte Pirogoff[15] in seinen Annalen des Dorpater Clinicums mehrere interessante Fälle, bei denen er die Seutinsche Methode in Gebrauch gezogen hatte. So günstig sich dieser wahrheitsliebende und vorurtheilsfreie Beobachter für diesen Verband, den er schon zu Paris in den Händen Velpeaus achten gelernt hatte, auch ausspricht, — so erklärt er doch entschieden, dass es gegen den gesunden Menschenverstand streitet, anzunehmen, dass der früh angelegte Kleisterverband in allen Fällen die Anschwellung zu verhüten vermag, und entscheidet sich aus dem Grunde dahin, in den ersten Tagen bei Fracturen kalte Umschläge benutzend, erst nach einiger Zeit den appareil inamovible anzulegen.

Ferner hält er das Gehenlassen bei Oberschenkelbrüchen nach Anwendung dieses Verbandes für höchst bedenklich, indem er darthut, wie eine äusserlich angelegte Pappschiene am os ileum nie hinreichend befestigt werden könne, um das Becken in einer Weise zu fixiren, dass dem obern Fragment des femur dadurch eine sichere Lage gegeben werde. Schon die gleichmässige Erhaltung der Extension während der Anlegung dieses Verbandes (was bei der Oberschenkelfractur 1½ Stunden, wie er meint, fordern soll) nennt Pirogoff eine Unbequemlichkeit, die nur mühsam zu überwinden ist, wenn er auch bis zum Trockenwerden des Kleisters sich mit Erfolg der Hagedorn-

[14] L. Abeille médicale, N° 14, 1856.

[15] Annalen der chirurgischen Abtheilung des Clinicums zu Dorpat, II. Jahrgang, Nic. Pirogoff. Dorpat 1839, p. 83.

Dzondischen und Scarpa'schen Extensionsmaschinen bediente. — Dr. van Meerbeck [16] nahm im nämlichen Jahre den Seutinschen Verband zum Gegenstand seiner Inaugural-Dissertation und gab in dieser ein Verfahren an, wobei das Trocknen des Verbandes schneller ermöglicht werden konnte. So proponirte er die erweichten Pappschienen erst mit einer trockenen gewöhnlichen Binde dem Gliede anzulegen und später erst, wenn sie auf dem Körper getrocknet und die passende Form gewonnen haben, dieselben mit Kleister dünn zu bestreichen und nach der gewöhnlichen Regel den Kleisterverband zu construiren.

Dasselbe Jahr brachte uns auch durch La Vacherie einen neuen Holzpflasterverband. [17] Die Vortheile, die er einerseits durch seine sichere Lage dem Chirurgen bietet, dann aber andererseits die Kostspieligkeit, die in der Praxis seine Vorzüge wieder verdunkelt, will ich hier nicht weiter erörtern und nur erinnern, dass dieser Pflasterverband, wie wir sehen, eigentlich den Arabern angehört.

In Charkow finden wir in den Händen Vanzettis, [18] früher Professor der Chirurgie daselbst, den Seutin'schen Verband mit einem Bindemittel, das uns zuerst Blandin [19] empfohlen, den Tischlerleim, aus dem er sich höcht zweckmässig ein linteum adhaesivum machen lässt; dieses lässt sich trocken vorräthig halten und kann im Augenblick der Application schnell, im warmen Wasser erweicht, an das fracturirte Glied gelegt werden. Sein Verfahren beschreibt er kurz und klar: „loco scilicet amyli, quo taeniae induuntur, fractis taenias ex linteo adhaesive paratas, in aquam calidam paulo ante in mersas, ter quaterque

[16] Thèse de M. van Meerbeck. Considérations sur l'emploi de la compression circulaire permanente amovible dans les maladies chirurgical. Louvain Juin 1839. — Seutin l. c. p. 23. — Frech l. c. p. 51, 61, 64, 97 und 104.

[17] De la compression contre les tumeurs blanches des parties dures, par C. de Lavacherie. Annales de la Société de médecine de Gand, année 1839. — Seutin l. c. p. 34. — Broussais l. c. p. 20. — Е. Исаикаѣъ l. c. p. 3.

[18] Annales scholae clinicae universitate Charcoviensis. Annus academicus 1845—46, p. 28.

[19] Schytz, Bibliotheke for Laeger, Bd. XXX, p. 20, Kjoebenhavn 1839, und Zeitschrift von Fricke und Oppenheim XIII, 1840, p. 156.

superdamus, donec artus in theccam satis firmam, ita sit inclusus.“ Die Vortheile dieses Verbandes sind, dass er schneller als der Amylon- und Dextrinverband trocknet, leicht und wohlfeil zu bewerkstelligen ist, vorräthig gehalten werden kann und sich also auf der Reise und im Felde leicht mitnehmen lässt.

Eine grössere Aufmerksamkeit, die ihm gerechter Weise von vielen Chirurgen gezollt wurde, verdient der in Gent durch Burggraeve eingeführte Watteverband.[20] Bekanntlich legt dieser so viel genannte Chirurg bei seinem Verbande um das Glied eine 2 Finger dicke Schicht Baumwolle, die er darauf durch mit Kleister bestrichene Pappschienen und Bindestreifen umklebt und auf diese Weise die fracturirte Extremität in der gehörigen Stellung fixirt. Ich enthalte mich an dieser Stelle einer näheren Erörterung der durch denselben gewonnenen Vortheile, da ich später auf dieselben zurückkommen muss und wir in den verschiedensten Zeitschriften[21] diesen Watteverband ausführlich besprochen finden. — In diesen Schriften finden wir besonders betont, dass durch die untergelegte Watte, wenn die Geschwulst abfällt, die Bildung eines leeren Raumes zwischen Verband und Glied unmöglich gemacht werde; dass dieser Watteverband ganz besonders beruhigend und schmerzstillend wirke, ja sogar einen antiphlogistischen Einfluss auf den kranken Theil ausübe.

Eine rege Theilnahme für den Scutin'schen Verband liess sich auch dadurch erkennen, dass Männer wie Mayor,[22] der in der Verbandlehre so vielfach Genannte, bei seinen Verbänden

---

[20] Tableaux synoptiques de clinique chirurgicale. Gand, 1850. und Chirurgie simplifié. Nouveau système de pansements inamovibles. Bruxelles, 1853. — Der Wattenverband, von Dr. Burggraeve. Aus d. Franz. von Dr. Focke. Berlin 1853. — Ravoth, „Behandlung der Fracturen“ in der deutschen Klinik 1854 N° 37—48 und Vierteljahrsschrift für die practische Heilkunde, XII. Jahrgang 1855. Prag. Bd. III, p. 98—115.

[21] Nouveau système de pansement inamovible. Mémoire lu à la science de l'Acad. Royale de méd. de Belg. le 2. Octbr. 1852. Bruxelles. — Schmidts Jahrbücher 1854, p. 450.

[22] Mayor, Bandages et appareils à pansements, ou nouveau système de déligation chirurgicale; 3e édition. Paris, 1838. p. 329 et 350.

die durch Seutin hervorgehobenen Ideen nicht übersah und z. B. zur Bewerkstelligung der Ambulation bei Fracturen des Unterschenkels zweckmässige Vorrichtungen erfand. — Aehnliches that auch Nevermann,[23] und wir sehen überhaupt, wie der Seutin'sche Verband in immer weiteren Kreisen eine gerechte Anerkennung findet. In England, wie Seutin zum Ruhme seiner Methode selbst anführt, wurde dieselbe so werth geschätzt, dass man daselbst versuchte, die Erfindung einem Engländer zuzuschreiben.[24]

King und Christophers[25] schlugen unter Anderm hier vor, um das bei der Volumveränderung des Gliedes mitunter nöthige Aufschneiden des Verbandes zu vermeiden, elastische Streifen von Kautschuk dem Verbande einzufügen. Ihre Versuche blieben jedoch ohne praktische Folgen.

In Italien fand Seutins Methode gleichfalls vielfache Theilnahme. Riagi zu Florenz[26] bewirkte es, dass dieselbe überall eingeführt wurde; Salvagnoli Marchetti übergab mehrere Beobachtungen darüber der Oeffentlichkeit und schlug schliesslich vor, Seutins Methode die allgemeine Verbandart zu nennen und alle anderen nur als specielle, für einzelne Fälle geltend, zu bezeichnen.[27]

In Holland[28] war bereits 1838 der Seutin'sche Verband weit verbreitet. Schreuder und Ruijchover veröffentlichten zu Rotterdam ihre Beobachtungen über denselben. Ersterer ver-

---

[23] Zeitschrift von Dieffenbach, Fricke und Oppenheim l. c. p. 169.

[24] Seutin l. c. p. 36.

[25] Modification de l'appareil inamovible pour le traitement des fractures par MM. King et Christophers, avec des Observations, résumé d'une leçon fait au dispensaire de Blenheimstreet à Londres en août 1838. Gaz. méd. de Paris, février 1839. — Lancet 1846, mars.

[26] Riagi, Del trattamento di alcune frattur con l'apparichio inamidato. Florence 1843, in-8°.

[27] Saggio illustrativo le tavole della secondo biennio anni 1842 — 43, 1843 — 44. Seutin l. c. p. 36.

[28] Proeve over den staat der geneeskundigen wetenschappen in Frankryk, door L. A. Schreuder. Rotterdam 1838, in 8°. Verhandeling over het door Seutin gewyzigde onbewegbar verband, door M. J. Ruijchover. Rotterdam 1839.

glich ihn mit den anderen zu Paris üblichen Verbandarten, während Letzterer, sich auf 14 selbst angestellte Beobachtungen stützend, die Anempfehlung der neuen Methode übernahm. Diesen Autoren an die Seite zu stellen ist ferner Snabilie, der im Journal Nederlansch Lancet einige Erfahrungen über diesen Gegenstand bekannt machte.[29] Ferner sind Suadicani in Schleswig 1837 und Mensa[30] als Vertreter der Seutin'schen Methode zu nennen.

In Deutschland finden wir um dieselbe Zeit die Sache in den Händen der ersten Chirurgen.[31] Im Clinicum der Berliner Universität stellt Graefe mit den besten Erfolgen seine Versuche an.[32] Fricke in Hamburg macht noch zahlreichere Beobachtungen,[33] während Dr. Meyer zu Berlin, wenn er auch gegen das zu frühe Anlegen eines unbeweglichen Apparats auftritt, sich doch lebhaft für die Seutin'sche Methode interessirt und schliesslich die Veranlassung wird, dass dieselbe in ganz Preussen eingeführt wurde.[34]

Endlich ist unter den deutschen Bearbeitern dieses Gegenstandes neben Burger, der die Seutin'schen Schriften von 1849 bis 1850 im Deutschen herausgab, besonders C. Frech, praktischer Arzt in Baden-Baden zu nennen, dessen Schrift schon oft von uns citirt worden und der durch Reisen in Frankreich und Belgien sich vielfache Gelegenheit schaffte, um zu einem erfahrungssicheren Urtheile über den Werth der Seutin'schen

---

[29] Seutin l. c. p. 36.

[30] Bibliothek for Laeger. Udgivet af Directioner for det Classenske Literatur-Selskab. Redigeret af dens Dr. Otto. Bd. XXX, p. 9—19. Kjoebenhavn 1839.

[31] Berliner medic. Centralzeitung. Jahrgang VII, p. 905. 1838.

[32] Ueber den Seutin'schen Verbandapparat bei Beinbrüchen, von Dr. Michaelis. Graefe-Walther'sches Journal für Chirurgie und Augenkrankheiten. Berlin 1838, p. 692.

[33] Dr. Fricke, Erfahrungen über den unbeweglichen Verband bei Fracturen, vermittelst des Seutin'schen Kleisterverbandes, nebst Behandlung einzelner Fälle mittelst desselben. Zeitschrift für die gesammte Medicin etc. von Fricke und Oppenheim. Bd. VII, Heft 4, p. 128. Hamburg 1838.

[34] Vorlesung über Knochenbrüche. F. G. Meyer 1841. Journal de médecine, publié par la société des sciences méd. et nat. de Bruxelles. 1844. p. 213.

Erfindung zu gelangen. — Auch in Ungarn finden wir die Seutin'sche Methode berücksichtigt. In Pesth ist es nämlich Balassa,[35] der mit dem besten Erfolge die Vortheile des Kleisterverbandes mit denen der semiflectirten Lage der Extremität vereinigt; — Versuche, die gleichzeitig auch in Berlin von Langenbeck[36] und in Breslau von Paul mit denselben glücklichen Resultaten angestellt wurden.

Endlich haben wir zum Schluss dieser Rundschau noch Russland zu berühren, wo wir schon im Jahre 1837 diesen Verband im Seehospital zu St. Petersburg eingeführt finden. Dr. Roos berichtete darüber schon im folgenden Jahre in deutschen Blättern,[37] wo er uns mittheilt, dass auf Befehl des Grossfürsten Michael Pawlowitsch die Militairärzte im ganzen Reiche mit diesem Verfahren bekannt gemacht worden sind.

So sehen wir, wie aller Orten Berichte über diesen Gegenstand erscheinen, und der Vollständigkeit wegen könnten noch die Arbeiten von Didot,[38] Moyer,[39] Malgaigne,[40] Jeanselme,[41] Marinus[42] und Derubaix[43] genannt werden. — Seutin selbst war unermüdlich in seinem Eifer, die neue Methode zum Allgemeingut seiner europäischen Fachgenossen zu machen. — Endlich sehen wir noch im Mai dieses Jahres Dr. Dupuy (l'Union médicale de la Gironde) für den Seutin'schen Verband in die Schranken treten und, sich auf die von Dr. Soule[44] im Hospital

[35] Prager Vierteljahrsschrift 1852. 32. Bd.

[36] Busch, Chirurg. Beobachtungen, 1854, 221 und Weimar. medic. Wochenschrift, 1851, 31.

[37] Ueber Behandlung der Fracturen nach Seutins Methode, von Dr. Roos in St. Petersburg etc. Berliner medic. Central-Zeitung. VII. Jahrg. p. 699. Sept. 1838.

[38] Journal de médecine de Bruxelles. 1835. p. 717.

[39] Journal des connaissances medico-chirurgicales. 1839.

[40] Bulletin de thérapeutique, 1839.

[41] Quelques considérations pratiques sur le traitement des fractures, Gazette des médecins praticiens, mars 1839. — Leçons orales de clinique chirurgicale faites à l'hôpital de la Charité, par M. le prof. Velpeau, recueillies et publiées par Gustave Jeanselme. Tom. II, pag. 457.

[42] Journal de méd. de Bruxelles. 1845. p. 431.

[43] Bulletin de l'Académie Royale de médecine de Belgique. Tom. V, p. 555.

[44] Traitement des fractures. L'Abeille médicale N° 14, 15. Mai 1856.

Saint-André gemachten Erfahrungen stützend, mehrere detaillirte Krankheitsberichte mittheilen und die Behauptung aufstellen, dass der Kleisterverband in seiner amovo-inamoviblen Gestalt allen anderen Verbandarten dieser Art vorzuziehen sei. — Seutin selbst ging 1839 nach Paris und legte eigenhändig in den verschiedenen Hospitälern bei Cloquet, Blandin, Boux, Breschet, Laugier, Bérard, Lisfranc, Richerand, Jobert, Pasquier und Gerdy bei 20 verschiedenen Fracturen seinen Verband an. Im Jahre 1851 sehen wir ihn, nachdem er noch einmal sein Verfahren unter dem Titel „Traité complet sur la méthode amovo-inamovible" beschrieben hatte, auf zwei Monate nach Russland gehen, wo wir Pirogoffs Leistungen schon 1839 veröffentlicht fanden; ja selbst eine Reise zum Kaukasus unternehmen, um seine Verbandart durch Wort und That zu verbreiten. Am Ende dieses Jahres erschien nun hier im Medicinischen Journal für Militairärzte,[45] eine Beschreibung des Kleisterverbandes von Sochamttscheff in russischer Sprache. — Drei Jahre später sehen wir, dass Dr. N. Broussais, der Seutin auf seinen Reisen in Russland begleitet und unter den verschiedensten Verhältnissen diesen Verband anlegen gesehen und selbst angelegt hatte, diesen Gegenstand zu seiner schon citirten Dissertation erwählt. — Mit diesem Akt sind wir schon in einen neuen Zeitabschnitt unserer historischen Entwickelung des unverrückbaren Verbandes getreten, aber es sei mir noch gestattet, diesen hier so zahlreich versammelten Vertheidigern — von Vielen könnte man ja fast sagen begeisterten Aposteln — der Lehre Seutins (wie z. B. Prieger und v. Stute 1851 in der Rhein. Monatsschr. auftreten) gegenüber die Worte eines Mannes anzuführen, der in jüngster Zeit sich durch eigene gar bedeutungsvolle Erfahrung auf dem Schauplatz des letzten Krieges ein gewichtiges Urtheil über diesen Gegenstand erworben hat. Hodsejewsky nämlich (Stabsdoctor des activen Corps auf der Kaukasisch-Türkischen Grenze während der Jahre 1853 und 1854) liefert uns in einem

[45] Военно-Медицинскій Журналъ. Декабр. книжк. 1851 и 1852 года.

Jahresberichte[46] neben höchst interessanten Bemerkungen über die Gesundheitspflege und die dort vorgekommenen Operationen, auch über die Benutzung und den Erfolg des Kleisterverbandes nach der Schlacht bei Küruk-Dara, am 24. Juli 1854, sehr beachtungswerthe Data. Ich muss hier, damit das Urtheil des Lesers kein ungerechtes, in Kürze die Verhältnisse, unter denen der Seutin'sche Verband in Gebrauch gezogen wurde, anführen. In diesem für die Russen siegreichen Treffen war der Verbandpunkt nur $\frac{1}{2}$ Kanonenschussweite von der Kampflinie entfernt. Unter Dachschirmen stand der Tisch mit Instrumenten, die Lehnstühle für die Operationen und die reichlich vorbereiteten Verbandapparate, das Ganze umgeben von Apothekerwagen, Sänften, Krankenwagen u. s. w. Für uns hier interessant ist es, dass auch Holz und Geräthe zum Kochen des Wassers und Kleisters für den Seutin'schen Verband herbeigeschafft waren. 26 Aerzte fanden an diesem blutigen Tage auf jenem Punkte ihre angreifende Beschäftigung, denn die Zahl der Verwundeten, die bis zum Abend diesem Verbandpunkte zugetragen wurden, belief sich auf 2000. Die Operationsberichte übergehend, will ich, auf unser Thema zurückkommend, die Worte Hodsejewskys anführen: „Der Seutin'sche Verband kam in Anwendung, wo die Knochenbrüche, obgleich mit Zersplitterung und Verletzung an weichen Theilen oft complicirt (fast die meisten waren durch Artillerieprojectile verwundet), doch keine bestimmte Indication zur Amputation darstellten. Es kamen 83 solcher Fälle vor; 43 von diesen bekamen den Verband noch auf dem Verbandpunkte, die übrigen aber im Feldhospital am 2. und 3. Tage nach der Schlacht.“ Weiter berichtet er, dass nachträglich 40 Amputationen im Hospital gemacht werden mussten, von denen 24 tödtlich verliefen. Von diesen weiter redend, sagt er: „Alle diese ausgeführten Operationen, beinahe ohne Ausnahme, wurden an denjenigen Verwundeten vollzogen, welchen nach der Schlacht am 24. Juli der Seutin'sche Verband angelegt worden

[46] Военно-Медиц. Журналъ und medicinische Zeitung Russlands von Heine u. s. w. N° 37—41. October 1856.

war. Dieser Verband rechtfertigte auf dem Schlachtfelde durchaus nicht die glänzenden Resultate, die ihm gewöhnlich zugeschrieben werden. Bei der genauesten Anlegung desselben waren die Erfolge nur selten günstig, und vielen dieser Verwundeten musste später doch noch das Glied abgenommen werden.“ — Der Bestimmung der ungünstigen Momente bei der Anwendung des Kleisterverbandes müssen folgende Notizen vorausgeschickt werden: a) Alle Knochenbrüche complicirten sich Schusswunden, mehrentheils penetrirenden, mit Zersplitterung oft bei hervorstehenden Knochenenden; endlich mit Anwesenheit fremder Körper in der Wunde. b) Aus der Zahl von 83 Verwundeten, welchen der Kleisterverband angelegt wurde, geschah dieses bei 43 auf dem Schlachtfelde selbst, wo ausser den nicht zu beseitigenden Uebelständen, der Abwesenheit der Betten, sonst an nichts Mangel stattfand; den übrigen 40 wurde der Verband im Feldhospital angelegt, wo Betten waren. c) Alle Aerzte waren mit der methodischen Anwendung des Seutin'schen Verbandes durchaus vertraut. d) Die Witterung war warm und trocken, was gewiss auf das Trockenwerden des Verbandes von Einfluss ist. e) Vor der Anlegung des Verbandes wurden die Wunden und Beinbrüche stets genau untersucht, die fremden Körper und freien Knochensplitter aus der Wunde entfernt und die Brüche gehörig reponirt.

Demnach sind die Ursachen der unglücklichen Resultate folgende:

a) Das langsame Trocknen des Verbandes und das nicht zu beseitigende Verschieben desselben während des Transports. So vergingen von dem Augenblick des Anlegens des Verbandes bis zum letzten Transport der Verwundeten nicht mehr als 10 Stunden, wo der Verband erst zu trocknen angefangen hatte, und viele wurden mit noch feuchtem Verbande wegtransportirt, so dass der grösste Theil der Verbände bei der Ankunft im Hospital mit neuen vertauscht werden musste.

b) Die Unmöglichkeit, den Grad des Druckes des Verbandes bei frischen Beinbrüchen zu bestimmen, wegen der Unmöglichkeit, die Grösse der nachfolgenden Geschwulst voraus

zu bestimmen. Es sind Beispiele vorgekommen, wo der Verband schon nach Verlauf von 8—10 Stunden aufgeschnitten werden musste.

c) Das Nachgeben des Verbandes wegen der Fenster, die in ihm zur Beobachtung der Wunden gemacht wurden und was sehr oft gerade an der Stelle geschieht, wo der Druck des Verbandes am nothwendigsten ist.

d) Das Verderben des Verbandes durch Eiter und Flüssigkeiten, welches, indem sie die Erneuerung des Verbandes nothwendig machen, das so sehr nachtheilige Bewegen des fracturirten Gliedes mit sich führt.

e) Der einmal aufgeschnittene Verband erfüllt nicht mehr einen der Hauptzwecke desselben, indem er die Bewegung des unteren Knochenstücks um seine Achse bei einem Knochen oder die Dislocirung beider Knochen (beim Bruch des Vorderarms oder Unterschenkels) zulässt.

Ausser den angeführten Mängeln des Seutin'schen Verbandes muss noch darauf Rücksicht genommen werden, dass seine Anlegung viele Hände in Anspruch nimmt und sehr viele Zeit verlangt, und dieses um so mehr auf dem Schlachtfelde, wo jeder Augenblick so theuer und jeder Arzt von Hunderten von Verwundeten umgeben ist, die um seine Hilfe flehen. — Aus der Zahl von 83 Verwundeten, denen dieser Verband mit der grössten Genauigkeit angelegt worden war, erfolgte die regelmässige Verwachsung der Knochen nur bei 5. Vielen von den Uebrigen mussten später, um ihnen das Leben zu retten oder auch nur um sie von ihrem Leiden zu befreien, die Gliedmassen abgenommen werden. Da diese Operationen nur nothgedrungen und unter den ungünstigsten Verhältnissen bei schon ganz entkräfteten, ausgezehrten Subjecten vorgenommen wurden, so waren auch die Resultate mehrentheils ungünstig, denn nur 40 wurden dadurch gerettet." — Heyfelders Erfahrungen in Finnland (Deut. Klin. No. 49, December 1855) dienen leider als Bestätigung dieser Erfahrungen Hodsejewskys, und wohl zu beachten ist es, dass bescheidenen Sinnes bereits Vidal de Cassis sagt: „Malgré l'autorité de M. Velpeau et les faits qu'il

invoque, il faut observer et expérimenter encore pour se prononcer d'une manière absolue sur la méthode inamovible. J'ai déjà ce que j'en pensais: je l'accepte comme méthode exceptionnelle" (Pathol. externe II, p. 48). — Gewiss ist es, dass, wo der unverrückbare Verband als allgemeine Methode für die Behandlung der Fracturen ohne sorgfältige Wahl der Fälle in Anwendung gebracht wird, der zu leichtgläubige Praktiker nur zu oft unbequeme, ja selbst bedenkliche Zufälle erlebt hat und dass, wie wir es in den meisten Blättern der L'Abeille médicale (No. 14, Mai 1856, Traitement des fractures par le docteur Dupuy) lesen, auch die Chirurgen der grossen Hospitäler Frankreichs nur mit grosser Vorsicht und Auswahl diesen Verbandapparat in Gebrauch ziehen.

Diese Vorsicht und Bedenklichkeit der Chirurgen sprach sich endlich schon in jenen Discussionen über die Vor- und Nachtheile des Kleisterverbandes in der belgischen Akadémie Royale de Médecine aus, und wir sahen, dass in der nächsten Nähe Seutins die Skepsis ihr scharfes Auge für diesen Gegenstand stets offen gehalten hatte. Es ist nicht uninteressant, dass die damals von Fallot gestellte erste Frage: ob die Seutin'sche Methode, ausser den Vorzügen und dem Nutzen der oft zu erneuernden und unbeweglichen Verbände noch mehr wesentliche Vorzüge, welche jedem einzelnen von diesen abgehen, in sich trägt? bei der Abstimmung von 30 Votanten nur mit 16 Stimmen bejaht wurde; und die zweite Frage: ob diese Methode die Ursache eines schweren Zufalls werden kann? ob sie nicht im Gegentheil das mächtigste Mittel ist, um bei complicirten Fracturen solchen so häufigen Zufällen vorzubeugen? weil sich 23 Glieder der Versammlung der Stimmen enthielten und nur 6 dafür stimmten, somit verworfen wurde.

IV. Verdrängung des Kleisterverbandes durch den von Dr. Mathijssen eingeführten Gypsverband.

Es ist die letzte Entwickelungsperiode des permanenten Verbandes, die mit dem Auftreten des Holländers Mathijssen beginnt. Seine am 30. August 1852 der belgischen medicinischen Akademie[47] überreichte Broschüre (Nieuwe wyze van aanwending van het gips-verband by beenbreucken, Haarlem 1852) stellt nicht, wie wir unten sehen werden, eine auffällige neue Idee hin; es ist gerade nicht eine glänzende That eines erfinderischen Talents, dennoch aber, und damit trete ich gegen manchen den Werth der Leistung Mathijssens schmälernden Autor auf diesem Gebiete auf, dennoch, sage ich, gebührt ihm der Ruhm, eine einflussreiche Modification der bestehenden Verbandart ins Leben gesetzt zu haben, und mit Recht können wir ihn als den Erfinder eines Verbandes bezeichnen, der Epoche machend auf dem Gebiete der Desmologie war, der in kürzester Zeit das regste Interesse aller Chirurgen vom Westen Europas her bis jenseits des Urals zu gewinnen wusste.

Ich entschloss mich zu dieser historischen Einleitung zum grössten Theil aus dem Grunde, um, auf geschichtliche Data gestützt, eine gerechtere Anerkennung für das Werk Mathijssens beanspruchen zu können. Liegt doch in der Geschichte, wie Goethe sagt, „eine gelinde Macht, die so gross ist.“ Ihr sei das Urtheil überlassen, nicht der Kurzsichtigkeit einer individuellen Erfahrung. Die Geschichte, — und selbst die eines so kleinen Fragments der Heilkunde, wie der hier vorliegende, ist ja nicht nur die Anhäufung chronologisch geordneter Thatsachen, nicht nur ein Aggregat unverbundener Einzelnheiten: — ein rother Faden ist auch diesem schmalen Stück der Wissenschaft eingewebt, und so isolirt manches der aufgezählten Facta auch erscheinen mag, man kann es dennoch als ein Glied eines organischen, periodisch sich gestaltenden Ganzen betrachten; und wenn auch schon über Vieles die Zeit entschieden, manche

[47] A. Didot, sur l'emploi chirurgical du Bandage plâtré de MM. Mathijssen et Van de Loo. Bruxelles et Paris 1854, p. 11.

scheinbar glänzende Erfindung als entbehrlich und unpraktisch bereits verworfen und vergessen worden, so war dieselbe dennoch in der Entwickelungs-Metamorphose des permanenten Verbandes vielleicht ein bedeutungsvoller Durchgangspunkt, auf dem neue Erfindungen keimten, welche in zweckmässigerer Form erschienen und zu wieder neuen leitenden Principien führten. Selbst die ungeschicktesten Gestaltungen des Verbandes verdienen in dieser Hinsicht eine Berücksichtigung, denn gerade sie mit ihren weniger glücklichen Resultaten sind für die Fortentwickelung, die ja allein auf dem Felde der Erfahrung möglich, von grösserer Bedeutung; denn sehr wahr sagt Vetter: „die Geschichte des Irrthums ist die in der Schule des Unglücks erzogene Lehrerin der Wahrheit.“ [48]

Auch innerhalb der engen Grenzen unseres Geschichtsfragments lassen sich werthlose Momente der Art vielfach nachweisen, aber selbst manche begünstigte Erscheinung, die anfangs mit lautem Applaus empfangen wurde, musste bald, durch das Auftreten einer glücklicheren Idee, sich in den Hintergrund zurückziehen. — Beim Hinblick auf diesen Wechsel lernen wir eine gewisse Vorsicht im Urtheil und gewinnen die Fähigkeit, unbefangen Alles mit gleicher Wage zu wägen und richtig den Irrthum zu deuten, wenn selbstbetrogen ein schöpferisches Talent etwas schon Dagewesenes als neu uns bietet. — Es ist allein die Geschichte, die uns für diese wechselnden Erscheinungen einen haltbaren Massstab gibt, einen feinen Sinn verleiht, der durch keine ruhmsüchtige Anpreisung eines beredten Erfinders beirrt, die That und ihre Folgen richtig zu würdigen weiss.

Betrachten wir nun das Werk Seutins, dem wir entschieden das Recht einräumen müssen an der Spitze einer neuen Epoche dieses Geschichtsabrisses zu stehen, so ist seine Erfindung als solche jedenfalls nicht als eine überraschende Entdeckung eines Sternes auf noch unbekanntem Himmelsraum zu bezeichnen. Seutin wurde von manchen Berechnungen, die früheren Beobachtern angehörten, zur Auffindung desselben geleitet Er

[48] Vetter, Handbuch der Heilquellenlehre. Berlin 1838.

war aber vielleicht etwas zu sehr für diese seine Errungenschaft begeistert, um über die That Mathijssens ein gerechtes Urtheil fällen zu können. — Freilich wurde Letzterer erst, von der Idee Seutins geleitet, bewogen, wieder einen Schritt weiter zur Vollendung unseres in Rede stehenden Gegenstandes zu thun. Durch diesen einen Schritt jedoch gewinnen wir einen Standpunkt, der uns das wenn auch früher schon Bekannte in einem neuen Lichte zeigte, in dem Lichte, welches unbedingt die Blicke aller Chirurgen zu fesseln vermochte. — Die wenigen seitdem verflossenen Jahre beweisen schon deutlich, wie tief diese Erfindung Mathijssens in den Bildungscyclus des permanenten Verbandes eingegriffen, wie, aufs Neue angeregt, an allen Orten die bedeutendsten Fachmänner für die Sache gewonnen und oft zu neuen selbstständigen Bearbeitungen derselben geführt wurden. — Wenn Seutin und seine Freunde, wie z. B. Broussais u. A., Mathijssens Leistung nur als eine geringe Modification des Seutin'schen Verbandes bezeichnen, so haben sie gewissermassen das Recht auf ihrer Seite. Eine neue Methode hat Mathijssen nicht aufgestellt. Ebenso wenig aber that es vielleicht auch Seutin, der den alten hergebrachten bleibenden Verband, für den selbst Larrey, wie wir oben sahen, das Prioritätsrecht nicht beanspruchen darf, im Grunde nur vereinfachte, seine Anwendbarkeit ausdehnte und ausserdem ein leichtes und rasches Oeffnen und Entfernen des Verbandes möglich machte. — Mathijssen half wieder einem wesentlichen Mangel des Seutin'schen Verbandes ab. Was Seutin als unmöglich hielt und nur als unerreichbares Requisit eines idealen Verbandes hinstellte, machte Mathijssen durch die glückliche Wahl des Gypses zum Fesseln der Bindetouren möglich. Das augenblickliche Erharten des Verbandes, ein scheinbar geringfügiger Umstand, stellte sich bald als ein bedeutsames Moment heraus und zog dem neuen Verbande in kürzester Zeit eine weitverbreitete Anerkennung zu; bald sehen wir diese Erfindung die Marken Hollands überschreiten, trotzdem, dass durch die Bescheidenheit Mathijssens seine so fruchtbare Idee auf der belgischen Akademie fast schon in Gefahr

schwebte, durch das dort gefällte voreilige Urtheil zu Grabe getragen zu werden.

So bekannt der Mathijssen'sche Verband nun auch sein mag, muss ich doch hier, wenn auch in aller Kürze, denselben beschreiben, um die spätere Modification desselben entwickeln zu können.

Mit gebranntem trockenem Gypspulver wurden beide Seiten eines leinenen, baumwollenen oder wollenen Stoffes möglichst stark imprägnirt, d. h. das Gypspulver wird mit der Hand kräftig in das lockere Zeug gerieben und dann dasselbe zu Rollbinden, Scultet'schen Streifen oder zur Herstellung einer vielköpfigen Binde, je nach dem Bedürfniss, zerschnitten. Um nun diese Verbandstücke anzulegen, wurde das Glied zuerst mit einer gewöhnlichen Binde, mit einem Tuch oder mit Watte verhüllt, und indem man mit Wasser oder einer anderen Flüssigkeit die gepuderten Streifen anfeuchtete, wurden dieselben glatt und gleichmässig um die Extremität gelegt.

Mathijssen, von Van de Loo später unterstützt, stellte nun eine vierfache Art der Anlegung dieses Gypsverbandes auf:

1) der Verband aus Rollbinden: das gepuderte, in lange Streifen zerschnittene Zeug wird leicht aufgerollt und beim Anlegen mit einem Schwamme angefeuchtet, das Glied vorher in Watte oder eine gewöhnliche Binde gewickelt, die Touren der angefeuchteten Gypsbinde müssen sich dabei $\frac{3}{4}$ oder $\frac{4}{5}$ decken. Wo ein renversé nöthig, wird die Binde durchschnitten. Ist ein Fenster anzulegen, durchschneidet man gleichfalls, an dem einen Rande der Wunde angelangt, die Binde und setzt das neue Ende wieder auf den gegenüber liegenden Rand der Verletzung und wiederholt dieses bei einigen Touren, wenn die Wundfläche grösser ist. Wenn das Glied in 2 oder 3 Schichten solcher Binde-Touren gehüllt ist, glättet man den Verband, indem man mit einem nassen Schwamm darüberfährt. — Beim Abnehmen dieses schnell erhärtenden, unverrückbaren Verbandes muss man denselben erst befeuchten, um den Staub zu vermeiden. Aber auch der Seutin'schen Scheere kann man sich bedie-

nen und gewinnt dann an dem amovibeln Verbande zwei Schalen, die später noch benutzt werden können (valves mobiles).

2) Der Verband mit Scultet'schen Streifen: 25 bis 30 derselben, vorher schon mit Gyps bepudert, werden auf einem Kissen regelrecht ausgebreitet. Das Glied, wie oben schon gesagt, vorher eingehüllt, wird auf dieselben gelagert, und die mit dem Schwamm genetzten Streifen werden kunstgerecht angelegt.— Oder es wird auch auf das Kissen mit den geordneten Gypsstreifen noch eine Schicht reiner Scultet'scher Streifen gelegt, auf diese das nackte Glied gelagert, worauf der Reihe nach die Schichten demselben angefügt werden.

3) Der zweischalige Verband (L'appareil bivalve): hier geben die Erfinder eine zweifache Art ihn anzulegen. A) Auf ein Kissen werden wie beim zuletzt genannten Verbande 25 — 30 Scultet'sche Streifen in zwei Schichten geordnet, die eine aus reinen, die andere aus mit Gyps gepuderten Streifen bestehend. Ferner bereitet man 6 gegypste Streifen, deren Länge von der Ausdehnung des Verbandes, deren Breite aber von der Dicke des kranken Gliedes abhängt. Ein jeder dieser Streifen muss nämlich, soweit der Verband kommen soll, die Hälfte des Gliedes derartig einhüllen, dass, wenn man zwei dieser Streifen zur Bedeckung des Gliedes benutzen wollte, die Ränder derselben sich nicht berühren, sondern eine zwei Finger breite Spalte zwischen sich lassen. Beim Anlegen dieses Verbandes nun werden zuerst die reinen Streifen um das Glied gelegt, dann zu beiden Seiten desselben 2 der genannten langen Gypsstreifen, gehörig angefeuchtet, gelagert, diese mit der zweiten Schicht gegypster Scultet'scher Streifen bedeckt und die zurückgebliebenen 4 grossen Streifen noch, genau die beiden ersten deckend, aufgebreitet. Der Zwischenraum, der 2 Finger breit der Länge des Gliedes nach zwischen diesen Streifen geblieben, wird, wenn der Verband unbeweglich bleiben soll, mit Baumwolle ausgefüllt und von 3 bis 4 Gypsstreifen, der Quere nach umgelegt, gedeckt oder auch mittelst 1 bis 2 hinlänglich breiter und langer Binden, die der Länge des Gliedes nach über die Baumwolle gebreitet worden, verschlossen.

B) Man breitet 2 Schichten ungegypste Scultet'sche Streifen auf einem Kissen aus, schneidet aus Flanell oder aus einer wollenen Decke ein längliches Stück, so dass das gebrochene Glied $\frac{2}{3}$ damit bedeckt werden kann. Beide Seiten dieses Stückes werden nun mit Gyps imprägnirt, dann wird auf die Seite, die nach innen zu liegen kommt, Baumwolle ausgebreitet, und indem nun der Gyps angefeuchtet wird, befestigt man dieses Verbandstück mit den zuerst genannten Scultet'schen Streifen auf der hintern Seite des Gliedes. Auf die dann noch offene vordere Seite des Gliedes kommt ein ganz ebenso vorbereiteter Apparat zu liegen und zwar so, dass die beiden Schalen sich mit ihren Rändern zwei Finger breit überragen. Bei der Construction dieses Verbandes leuchtet es von selbst ein, wie leicht es ist, etwa nöthige Besichtigungen des gebrochenen Gliedes vorzunehmen.

4) Der Cataplasma-Verband. Aus einer wollenen Decke wird ein Stück so geschnitten, dass dasselbe das kranke Glied ganz umhüllen kann. Auf der einen Seite, aber nur auf der, die nach aussen zu liegen kommen soll, wird Gypspulver eingerieben, und indem man Watte erst um's Glied legt, befestigt man diese Gypsdecke, gehörig befeuchtet, mit Scultet'schen Streifen am fracturirten Gliede.

Das wäre in Kürze der Inhalt jenes genannten Aufsatzes Mathijssens, wie wir ihn ähnlich auch in mehreren französischen und deutschen Zeitschriften finden.[49]

Trotz aller hell zu Tage liegenden Vortheile dieses neuen Verfahrens sehen wir dasselbe in der Société des sciences médicales et naturelles dennoch am 6. December 1852[50] mit einem ungünstigen Urtheil verworfen. Joly, Martin und Crocq, die Glieder einer zur Beurtheilung dieser Vorschläge ernannten Commission, warfen nämlich dem Verbande vor, dass er gewaltsam unbeweglich sei, dass er keine beweglichen Schalen bilden könne, dass er sich beim Erharten ausweite, dass er

[49] Abeille médicale 1854, N° 52, p. 242. — Gaz. des hôpitaux 1854, p. 494 et 39.

[50] Journal de médecine de Bruxelles. Mai 1853. p. 452.

BOSTON MEDICAL
MAR 1 1922
LIBRARY

aufgeschnitten seine Gestalt verliere, dass der Gyps nicht überall zu haben, dass er den Chirurgen beschmutze, dass die Ränder des Verbandes hart und schneidend, dass Excoriationen durch den Gyps veranlasst, dass die hervorragenden Knöchel nicht geschont werden, dass der Verband zu rasch trocknet und man die Extension nicht gut ausführen könne; und behaupteten endlich, dass der Kleisterverband vorzuziehen sei.[51]

In dieser Aufzählung von Einwürfen gegen den Mathijssen'schen Verband, die Joly im Februar 1853 veröffentlichte, sind wohl alle, auch später von den Anhängern des Seutin'schen Verbandes angeführten Nachtheile des ersteren enthalten. Broussais in St. Petersburg,[52] wenn er auch viele der von Joly gemachten Ausstellungen ausliess, wies bei seiner Vertheidigung des Kleisterverbandes noch auf den zu tadelnden Umstand hin, dass das Aufschneiden des Gypsverbandes die Scheere stumpf macht und dass, wenn man Klappen im schon fertigen Verbande ausschneiden will, diese unregelmässig brechen. Neben seinen 7 tadelnden Punkten musste Broussais aber auch, im Angesicht der von Pirogoff damals schon gemachten Versuche, wenn auch nur bedingungsweise manchen Vorzug, den der Gypsverband dem Seutin'schen gegenüber verdient, zugeben. So gesteht z. B. Broussais schon zu, dass der Mathijssen'sche Verband einfacher und billiger, dass er schneller angelegt werden kann, rascher erhartet und so besonders auf dem Schlachtfelde vortheilhafter; ferner dass er bei einfachen Fracturen und entzündungsfreien Dislocationen, bei manchen Complicationen, wo eine starke Eiterung der Muskeln und Sehnen eine ungestörte Ruhe nöthig macht, vorzuziehen ist und durch sein rasches Trocknen zu jeder Zeit das Aufschneiden gestattet, während man beim Seutin'schen Verbande 40—48 Stunden auf das Austrocknen des Kleisters warten muss.

Eine Widerlegung der vorher genannten Einwürfe Jolys jetzt folgen zu lassen, ist überflüssig, da wir bei der historischen

---

[51] Didot l. c. p. 59 et 68.

[52] Broussais de fasciis glutinatis. Petropoli 1854, p. 23.

Fortentwickelung dieses Gegenstandes bald auf die factische Widerrufung obiges Tadels kommen werden.

Der schon genannte van de Loo von Venlo, angespornt durch die jedem unparteiischen Beobachter sichtbaren Vortheile des neuen Verbandes, trat nun für die Sache Mathijssens in die Schranken. Durch den ungerechten Tadel Jolys gereizt, trat van de Loo, nachdem er manche kleine Verbesserung dem Gypsverbande hinzugefügt hatte (die ich bereits in der oben gegebenen Beschreibung mit eingeschlossen habe), eine Reise nach Belgien und Frankreich an, auf welcher er Gelegenheit suchte, vor den bedeutenderen chirurgischen Autoritäten persönlich den neuen Verband anzulegen. Am 11. April überreichte er der genannten Gesellschaft zu Brüssel [53] eine Widerlegung jener ungünstigen Beurtheilung; am 13. April producirte er seinen Verband vor Seutin und Joly im Hospital St. Pierre, am 14. im Hospital St. Jean vor Uytterhoeven, und am 15. übergab er ein Manuscript der königlichen Akademie zu Brüssel, welche in Folge dessen eine Commission, aus Didot, Michaux und Hairion bestehend, zur Berichterstattung über diesen Gegenstand ernannte. [54] Endlich legte er der kaiserlichen Akademie der Medicin zu Paris am 30. April einige Modelle und ein Manuscript über diesen Verband vor, nachdem er vom 20. an täglich in den grossen Hospitälern von Paris vor Roux, Velpeau und Anderen denselben angelegt hatte. — Ein glücklicher Erfolg lohnte seine Bemühungen, und bald lesen wir im Brüsseler Journal, [55] wie die Gegner Mathijssens, durch die ihnen vor Augen gestellten Thatsachen genöthigt, ihren früheren Tadel widerrufen.

Noch nicht ermüdet, „im Interesse der leidenden Menschheit," sandte van de Loo im November desselben Jahres eine Broschüre der wissenschaftlichen Deputation für das Medicinalwesen in Berlin zu, welche den beiden Charité-Aerzten DD.

---

[53] Journal de médecine de Bruxelles. Mai 1853.

[54] Didot l. c. p. 12.

[55] Journal de médecine de Bruxelles. Aug. et Septbr. 1853.

Grimm und Jüngken den Gegenstand zur Prüfung übergab.[56] Am 20. December übersandte er ferner dieselbe Broschüre mit einem Briefe der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, sich in letzterem bereit erklärend, selbst nach Wien zu kommen, um den Verband zu demonstriren. Hier war es der Docent Dr. Cessner nun, der die Approbation dieser Erfindung übernahm und bereits schon am 15. Mai 1854 den ersten Bericht genannter Gesellschaft vorlegte.[57] Endlich übergab van de Loo gleichzeitig dem ärztlichen Verein zu St. Petersburg die Sache, und Dr. Mathijssen stellte hier selbst den Antrag, eine Reise dorthin zu unternehmen, um für die Einführung seiner Erfindung „in der Hospital-, Feld- und Marine-Praxis" zu wirken. — Pirogoff war es hier, dem die Beurtheilung der Sache übertragen wurde, und in kurzer Zeit hatte derselbe die neue Methode an 60 Fällen versucht und konnte bereits am 10. Januar 1854 genannter Gesellschaft in einem höchst interessanten Vortrage das Resultat seiner Prüfung übergeben.[58] Das Anerbieten van de Loo's und Mathijssens, persönlich die Demonstration des Verbandes in Wien und Petersburg zu übernehmen, wurde wegen der Einfachheit und leichten Verständlichkeit des Gegenstandes an beiden Orten nicht angenommen, indem die Sache selbst sich in Cessner und Pirogoff und Jedem, der sie nur versuchte, eifrige Vertreter zu gewinnen wusste.

Es währte nun nicht lange, und die Journalistik aller Länder zeigte, dass die neue Verbandmethode nicht nur die verdiente Berücksichtigung, sondern auch die einstimmige Anerkennung sich erworben hatte.

In Belgien war es zuerst de la Coste, der als Militairarzt

---

[56] Bericht über die Anwendung des Mathijssen'schen Gyps-Verbandes im Königl. Charité-Krankenhause zu Berlin, von Grimm und Jüngken, den 23. Mai 1854. Annalen des Charité-Krankenhauses zu Berlin, V. Jahrgang, 3. Heft, p. 157—170.

[57] Bericht über den Gypsverband von Dr Mathijssen in der allgemeinen Versammlung der k. k. Gesellschaft der Aerzte in Wien. Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien, X. Jahrgang, 7. Heft, Juli 1854.

[58] Aus brieflichen Nachrichten aus St. Petersburg. Januar 1854.

mit einer reichen Erfahrung ausgerüstet, viel zur Verbreitung der neuen Methode schon am Ende des Jahres 1852 beitrug, indem er seiner Uebersetzung der holländischen Broschüre manchen schon angestellten eigenen Versuch hinzufügen konnte und das erste öffentliche Urtheil über den Gypsverband aussprach.[59] Als ein ausgezeichneter Praktiker, wie ihn Didot nennt, war er ferner auch im Stande, durch manche Vereinfachung das Mathijssen'sche Verfahren noch zu vervollkommnen und das Ganze mehr der Feldpraxis anzupassen. — Zu Brüssel, wo der Professor Uytterhoeven 26 von ihm im Hospital St. Jean beobachtete Fälle bekannt machte,[60] erschien vom schon genannten Didot eine ausführlichere Bearbeitung dieses Gegenstandes. In derselben spricht er sich unter Anderm dahin aus, dass 1) der Gypsverband ein wirklicher Fortschritt ist und dass namentlich die Seutin'sche Methode durch dieselbe eine Vervollkommnung erfahren hat;

2) dass der Militair-Chirurgie diese Vervollkommnung besonders zu Nutzen kommt; und endlich

3) dass wohl kein anderer Verband solche Vortheile zu bieten im Stande ist.

Endlich erst jetzt veröffentlichte 1854 van de Loo selbst seine eigenen Erfahrungen auf diesem Gebiete (Du bandage plâtré etc. Liège).

In Frankreich finden wir besonders Chassaignac mit dem Gypsverbande beschäftigt. Dieser ideenreiche Chirurg hatte schon 10 Jahre früher, geleitet „durch sein Streben nach Originalität und Erfindung," wie Paul sich ausdrückt, einen eigenthümlichen permanenten Compressionsverband für complicirte Fracturen veröffentlicht.[61] Die Application seines Verbandes zerfiel in zwei Acte. Im ersten Acte wurde das Glied in

[59] Archives belges de médecine militaire, Tome X, p. 261. Octobre et novembre 1852; — et décembre 1852, p. 446.

[60] Journal de médecine de Bruxelles 1854, Tome I, p. 233.

[61] Lettre presentée à l'Institut 9. Novbr. 1844. — Gaz. des hôpitaux 1843, 12. Sept. 1849, 3. Juillet, 30. Août. — Trastour: du pansement par occlusion de M. Chassaignac dans les fractures compliquées. Archives génér. 1852. Mai.

Sparadrap-Pflasterstreifen gewickelt, und im zweiten legte man eine gefensterte Leinwand-Compresse, mit einer starken Ceratlage bedeckt, so um den Pflaster-Kürass, dass dieser überall von der Compresse überragt wurde. Hierauf wurden Charpie-Bäusche und trockene Compressen ausgebreitet. Chassaignac's Idee war nun, dass durch die Ceratlage die Pflasterstreifen geschmeidig erhalten werden, dass zwischen den Pflastertouren und durch die gefensterte Compresse der überlaufende Eiter vom „äussern Verbande" immer aufs Neue wieder absorbirt und weder in der Wunde zurückgehalten werde, noch die Bandage beschmutzend an der Luft der nachtheiligen Zersetzung anheim falle. Wie weit es ihm gelungen ist, auf diese Weise der öfteren Erneuerung des Verbandes entgegen zu wirken und sich dem Vorwurf der absichtlichen Vernachlässigung und Verunreinigung der Wunden zu entziehen, den, nicht ohne Grund, die Gegner des permanenten, ungefensterten Verbandes bei complicirten Fracturen ihm machen; — darüber hat bereits die Zeit entschieden, indem dieses ganze Verfahren gegenwärtig nur als ein historisch interessantes Moment zu betrachten ist, wenn es auch in manchen Fällen, besonders bei Finger-Verletzungen, befriedigende Erfolge gezeigt hat.[62]

Durch das neue Auftreten eines zweckmässigen Gypsverbandes angeregt, schuf auch Chassaignac einige Modificationen, die mit den fast gleichzeitigen, noch zu besprechenden Pirogoff'schen Aenderungen dieses Verbandes manche Aehnlichkeit haben; Chassaignac empfiehlt namentlich den Gyps in Verbindung mit Eiweiss anzuwenden,[63] und stellte am 12. Januar 1853 zu Paris der chirurgischen Akademie einen Kranken, dem er einen solchen Verband angelegt hatte, vor. — In Frankreich fand ferner der Gypsverband eine Erörterung in der Gazette médicale de Paris[64] (Bandage au plâtre, nouveau mode de son application par Mathijssen) und in der Gazette médicale de

[62] Chassaignac: leçon fait à la Charité à l'occasion d'un écrasement du doigt. Gaz. des hôpitaux 1843, 12. Sept.

[63] Appareil inamovible. Chassaignac. Gaz. des hôp. 1854, N° 9, p. 38.

[64] Gaz. méd. de Paris 1853, N° 39.

Liège.[65] — Kehren wir zu den deutschen Arbeiten über diesen Gegenstand zurück, so finden wir von den schon genannten Grimm und Jüngken an 36 höchst lehrreichen Fällen den Mathijssen'schen Verband erprobt. Bei der Bereitung der Verbandstücke wich man im Charité-Krankenhause nur darin ab, dass man schon fertige Rollbinden mit Gyps imprägnirte und darauf wieder locker aufrollte. Zur Einhüllung des Gliedes, die bekanntlich nach Mathijssen der Anlegung der Gypsstreifen vorangeht, wurden hier Flanellbinden als zweckmässiger erfunden; und beim Anfeuchten des Gypses wurde nicht Schwamm benutzt, sondern die ganze Binde vor dem Anlegen in Wasser getaucht. Die Art van de Loo's, die gepuderten Binden trocken anzulegen und dann erst zu befeuchten, steht diesem Verfahren entschieden nach, da hierbei 1) kein Staub den Operateur belästigt und 2) kein Gyps während der Anlegung verloren geht, wodurch die Haltbarkeit des Verbandes geschwächt werden muss.

Endlich glauben Grimm und Jüngken eine wesentliche Vervollkommnung des Verbandes dadurch erstrebt zu haben, dass sie nach beendeter Anlegung desselben einen „mässig dicken" Gypsbrei noch auf den Verband streichen und so die Festigkeit vermehrend, dem Ganzen ein besseres Ansehen geben. In diesem Streben nach Schönheit ging Dr. Goecke[66] noch weiter, indem er mit einem Schwamm den aufgestrichenen Gypsbrei ebnete und dann diesen nach seinem Erharten mit Glas glatt schaben liess, so dass die eingemauerte Extremität die Aehnlichkeit mit dem Gliede einer Statue gewann. Die Ablösung soll dadurch, was ich jedoch bezweifeln muss, nicht erschwert werden, wenn man den Verband nur vorher gehörig anfeuchtet. — Zum Schluss dieses Aufsatzes in den Annalen des Charité-Krankenhauses glauben die Verfasser, nach ihren vorläufigen Beobachtungen, der van de Loo'schen Meinung, dass durch den Gypsverband die Fracturen schneller als unter der Anwendung eines andern Verbandes heilen, beipflichten zu müs-

---

[65] Gaz. méd. de Liège 1854, N° 6.

[66] Kutzner l. c. p. 26.

sen, und glauben solches aus den vielen Vorzügen des Verbandes vielleicht deuten zu können. — In dem folgenden Jahre 1854 erschien darauf in Berlin die schon genannte Diss. inaug. von Kutzner und 1855 eine zweite von Neuhaus,[67] die diesen Gegenstand behandelten. Etwas Neues bringen diese beiden Schriften nicht, wohl aber interessante Zusammenstellungen der Erfolge des Gypsverbandes.

Mit grösserer Sorgfalt und strengerer Beobachtung ist Cessner in Wien auf diesem Gebiete thätig gewesen. — In dem ersten Vortrage, den er, wie schon gesagt, im Mai 1854 in der kaiserlichen Gesellschaft der Aerzte zu Wien hielt, offenbarte er deutlich, mit welchem Ernst und welcher Umsicht er sich an die ihm gewordene Aufgabe machte und wie er nur mit strenger Kritik die von ihm gemachten Experimente bei seiner Urtheilsbildung über den Werth des Gegenstandes zu benutzen gesonnen sei. — Im Jahre darauf erschien im 11. und 12. Hefte genannter Zeitschrift der Schlussbericht über die von ihm angestellte Prüfung. An 92 Fällen war der Gypsverband angewendet worden, unter denen 52 Beinbrüche, 18 Entzündungen verschiedener Gelenke, 11 einfache und doppelte Klumpfüsse u. s. w. waren. Nachahmungswerth ist besonders die Benutzung des Gypsverbandes bei durch Kunst gestreckten und sonst erschlafften Gelenken, sowie es interessant ist zu hören, dass kleine Kinder, denen der Gypsverband angelegt worden, ohne Nachtheil gebadet wurden. Da Cessner jedoch keine wesentlichen Aenderungen der schon bekannten Verbandweise hinzutrug, nur das schon an anderen Orten günstig gefällte Urtheil bestätigte, so will ich gleich auf die Schicksale, die dieser Verband in Petersburg erlebte, übergehen, wo er gleichfalls eine vielfache Bearbeitung gefunden hatte. — Es war besonders das Verdienst von Pirogoff, dass hier diesem Gegenstande eine so rege Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Nachdem Pirogoff den schon genannten mündlichen Vortrag im Verein der Petersburger Aerzte gehalten hatte, erschien in der Medicinischen Zeitung

[67] Neuhaus, de victura gypsea. Diss. inaug. Berolini 1855.

Russlands [68] eine kurze Beschreibung des Gypsverbandes, wie ihn derselbe modificirt hatte. Der Kürze wegen hatte vermuthlich der Verfasser dieses Aufsatzes, Dr. Schultz, jede historische Einleitung vermieden und nur eben die neue Gestalt dieses Verbandes dem ärztlichen Publikum, zum Nutzen der leidenden Menschheit, eiligst mitzutheilen gesucht. — In N° 23 (p. 180) derselben Zeitschrift trat nun Professor Dr. E. Pelikan gegen die Ungenauigkeit dieses Aufsatzes auf, deutete auf die Geschichte des Gypses in der Desmurgie hin und machte ausserdem auf einige unbedeutende Punkte, die einer Verbesserung bedürftig waren, aufmerksam. So erinnerte er daran, dass Mathijssen und van de Loo holländische und nicht, wie nach jenem Aufsatze, belgische Aerzte sind; ferner dass man nicht Gypslösung sagen darf, wenn man Gypsmehl mit Wasser zu einem Brei mischt u. s. w.

Diesen kurzen Bemerkungen Pelikans war bereits im Mai desselben Jahres die schon erwähnte Schrift über diesen Gegenstand in russischer Sprache vorangegangen unter dem Titel: „Kritische Uebersicht der jetzt gebräuchlichen beweglichen-unbeweglichen Apparate zur Heilung von Knochenbrüchen und anderen chirurgischen Krankheiten, nebst der Beschreibung einer neuen Verbandart, aus einer Gyps-Dextrin-Masse und Pappschienen bestehend, für den Transport Verwundeter und Operirter auf dem Schlachtfelde."

Es sei mir hier gestattet, auf den Inhalt dieser Schrift etwas näher einzugehen. Können wir auch nicht die leitende Idee des Verfassers als neu bezeichnen, fanden wir auch schon an anderen Orten das Trachten nach einem Mittel, welches sowohl das langsame Trockenwerden des Kleisterverbandes, als auch das augenblickliche Erstarren des Gypsverbandes zu umgehen im Stande wäre (Lafargue, Chassaignac), so müssen wir doch unsere dankbare Anerkennung dem eifrigen Streben dieses Schriftstellers zollen.

---

[68] Pirogoffs Gypsverband, beschrieben von Professor Dr G. Schultz. Medicin. Zeitung Russlands von Heine, Krebel und Thielmann. St. Petersburg, Mai 1854, N° 19.

Schon früher, gleichzeitig mit der Erfindung Mathijssens, hatte Pelikan, angeregt durch die Versuche Lafargues, mit verschiedenen Klebemitteln bei Verbänden Experimente angestellt und sogar schon den einfachen Gypsbrei aus Wasser mit Gyps probirt.

Jetzt sehen wir ihn in genannter Schrift mit scharfer Kritik die bisher gebräuchlichen permanenten Verbandarten beleuchten und seinen Fachgenossen, besonders aber den Militairärzten (denen er das Werk dedicirte), einen nicht unwichtigen Beitrag zur Verbandlehre des Krieges liefern.

In einer gedrängten historischen Einleitung führt er zuerst dem Leser die interessanten Vorläufer des Seutin'schen und Mathijssen'schen Verbandes vor, gibt darauf ein streng wissenschaftlich gehaltenes Urtheil über den Kleisterverband ab, und diesen mit dem Pirogoff'schen Gypsverband, wie wir ihn noch unten näher kennen lernen werden, vergleichend, führt er mit vieler Schärfe des Geistes alle die Schattenseiten des letzteren auf und sucht zu beweisen, dass die Vorwürfe, die Pirogoff dem Seutin'schen Verbande macht, in vielen Fällen unhaltbar und oft mit zu grosser Strenge vielleicht hervorgesucht erscheinen.

Hier im Sinne Pelikans die Widerlegungen manches Vortheils, dessen sich Pirogoff dem Seutin'schen Verfahren gegenüber rühmt, zu wiederholen, würde die Grenzen dieses historischen Abrisses überschreiten, besonders da doch nur eine ausführliche Wiederholung jener Beweisführung dem Leser verständlich sein könnte. Ich hoffe übrigens später Gelegenheit zu finden, bei näherer Berücksichtigung der Pirogoff'schen Schrift auf die wichtigsten Angriffspunkte Pelikans hinweisen zu können.

Entschieden für den Seutin'schen Apparat eingenommen, sucht Pelikan überall den Gegnern desselben mit Waffen, die er der eigenen Erfahrung entliehen, entgegenzutreten; ob er dabei aber auch unbefangen für die Mängel desselben das Auge sich offen zu halten wusste, will ich hier nicht entscheiden.

Der schon angeführten Bemühung Lafargues, die langsame Erhartung des Kleisterverbandes durch Zufügung von Gypsmehl zu beschleunigen, versagt Pelikan seine Anerkennung

nicht und bezeichnet solche als veranlassendes Moment, welches ihn bestimmte, ein ernstes Studium, mit sorgfältigen Experimenten verbunden, diesem Gegenstande zu widmen, bei welchem er darauf geführt wurde, einer Mischung aus Gyps, Dextrin und Wasser als Bindemittel des permanenten Verbandes den Vorzug zu geben.

Den Schwächen des Mathijssen'schen Verbandes gewährt er wenig Schonung und erklärt, dass derselbe nur dann die für die Feldchirurgie (p. 21) zu beanspruchenden Erfordernisse erfüllen könne, wenn die langwierig und mühevoll vorbereiteten Verbandstücke bequem zu transportiren wären und nicht vor dem Zutritt der Luft so sorgfältig geschützt werden müssten. Beim Anlegen des Mathijssen'schen Verbandes tadelt er, dass das Gypsmehl abfällt, viel lästigen Staub gibt, die Kleider verunreinigt und der Verband nicht gleichmässig fest wird, da eben ein Theil des Gypspulvers vor der Anfeuchtung verloren geht. Dann meint aber Pelikan auch, dass das Anlegen dieses Verbandes schwieriger als die Construction des Kleisterverbandes sei (?), dass das Aufschneiden des Gypsverbandes die Scheere mehr stumpf mache und dass endlich in Folge der oft ungleichen Festigkeit des Verbandes häufiger eine Erneuerung als bei dem Seutin'schen Verbande nöthig werde. (?)

In diesem tadelnden Urtheile vielleicht etwas zu weit gehend behauptet er schliesslich, dass die einfache, von Gyps und Wasser zusammengemischte Masse so schnell erhartet, dass es gar keine Möglichkeit gibt, sich desselben zu bedienen („**Извѣстно что при этомъ алебастровая масса такъ быстро твердѣетъ, что нѣтъ никакой возможности употреблять ее, особливо при продолжительномъ наложеніи повязки.**“ p. 21.) (?)

Zuerst prüfte Pelikan, wie schon gesagt, die Empfehlung Lafargues, stellte darauf mit einer Mischung von Gyps und Tischlerleim Versuche an und kam schliesslich auf die Benutzung und begründete Bevorzugung des Dextrin. Mit Gründlichkeit und Umsicht benutzte er bei diesen Versuchen die Arbeiten unserer heutigen Chemiker und Technologen und liess bei seinen Beobachtungen weder Uhr noch Thermometer unberücksichtigt.

So auf wissenschaftliche Data und eigene Wahrnehmung gestützt, erklärte er, dass als bestes Bindemittel für einen permanenten Verband eine Mischung von Gyps, Dextrin und Wasser zu betrachten sei, und bestimmte darauf experimentell die Zeit des Hartwerdens bei den verschiedenen Mischungsverhältnissen dieser drei Stoffe. So fand er z. B., dass bei 15 ° R. in einer 2‴ dicken Verbandschicht

1 Th. Gyps, 1 Th. Wasser und 1 Th. Dextrin 72 Stunden,
- - - - - $\frac{1}{2}$ - - 12 -
- - - - - $\frac{1}{4}$ - - $\frac{1}{2}$ -
- - - - - $\frac{1}{5}$ - - einige Min. wen. als $\frac{1}{2}$ Stunde,
- - - - - $\frac{1}{10}$ - - ungef. $\frac{1}{4}$ Stunde,
- - - - - $\frac{1}{32}$ - - ungef. 10 Min.
u. - - - - - $\frac{1}{64}$ - - 7 Minuten

zum Erharten nöthig haben; dass ferner ein Gran Dextrin und eine Unze Gyps eben so rasch erstarren, als wenn 1 Gr. Leim auf 1 Pfd. Gyps genommen wird u. s. w.

Als für den Verbandzweck besonders günstige Eigenschaften des Dextrin bezeichnet Pelikan 1) dass er sich leicht in kaltem Wasser löst, 2) dass er, weniger hydroskopisch als der Leim, beim Erharten des Gypses durch einige Zeit das Wasser zurückhält, nach dessen Verdunstung aber sich fest mit den Gypspartikelchen verbindet und so eine mehr oder weniger nachgiebige und elastische Masse bildet, 3) endlich, dass sich der Dextrin als Pulver gut aufbewahren lässt und auch im Wasser gelöst sobald keine Veränderung erfährt, nicht wie der flüssige Leim zu schimmeln und zu faulen beginnt.

Die Requisite des Pelikan'schen Verbandes sind 1) Baumwolle, Flachs oder Hanf zum Schutz der hervorragenden Theile des Gliedes, 2) Leinewand oder ein anderes Zeug zu Compressen u. s. w., 3) Binden von verschiedener Breite und Länge, aus Leinwand geschnitten, 4) dickes Papier (dem Zuckerpapier gibt er besonders den Vorzug), um daraus Schienen zu bilden, 5) eine Lehm- oder Metallschale zum Zubereiten der Gyps-Dextrin-Mischung, 6) ein grosser Malerpinsel zum Aufstreichen

dieser Masse, 7) Dextrin, 8) Wasser und 9) Gypsmehl, über dessen chemisches Verhalten, Fundort u. s. w. sich der Verfasser sehr umständlich auslässt, indem er diesem Gegenstande, der bisher den Pharmacologen ferner gestanden hat, jetzt aber schon in den Fächern des Apothekers sich ein Bürgerrecht erworben hat, eine genaue Erörterung schuldig zu sein glaubt. Ebenso beschreibt Pelikan die Darstellungsweise und überhaupt die chemische Seite des Dextrin und empfiehlt denselben am bequemsten, wenn auch nicht ganz chemisch rein, so doch für diesen Verbandzweck vollkommen genügend durch Erhitzung von Kartoffel- oder Weizenstärke bis auf 140°—160° C. (auf einer eisernen Platte oder in einem gewöhnlichen Kaffeebrenner) darzustellen. Für den Gebrauch dieses Verbandes in Hospitälern hält Pelikan es für gerathen, den Dextrin schon in einer Lösung bereit zu halten, und bezeichnet das Verhältniss von ℥j auf ℔j Wasser als bestes. Zur Anlegung des Verbandes schreitend, soll diese Dextrinlösung in das dazu bestimmte offene Gefäss gegossen und allmählig zu kleinen Quantitäten so viel Gypsmehl zugeschüttet werden, dass die Mischung die Consistenz dicker Sahne hat. Anders lässt sich auch das gehörige Verhältniss der Mischung dadurch treffen, dass man vom Gyps ungefähr ¼ an Gewicht mehr als von der Dextrinlösung nimmt. Die Verbandstücke werden dann mittelst des genannten Pinsels, den er aber mitunter auch für entbehrlich hält, mit dieser Mischung bestrichen.

Für die Feldpraxis gibt er den Rath, den Dextrin in Pulverform mitzuführen, und meint, „dass man, freilich bei einiger Uebung, auch ohne sorgfältige Wägung die Dextrinlösung in der Weise bereiten könne, dass man in eine beliebige Wassermenge so viel Dextrin hineinschüttet, bis dass beim Zerreiben desselben mit einer Mörserkeule oder einem Holzlöffel im Verlauf einiger Minuten das Wasser eine dunkle Zimmtfarbe, ähnlich dem gekochten schwarzen Kaffee annimmt.“ — „Wenn diese Dextrinlösung so zubereitet, fügt man Gypsmehl immer zu kleinen Quantitäten hinzu, bis sich dasselbe nicht mehr auf den Boden setzt und die Masse dabei die Consistenz von dicker

Sahne angenommen hat.“ Diese so construirte Gypsdextrinmischung soll nach 10 Minuten zu erharten beginnen und nach ¼ Stunde vollkommen hart anzufühlen sein.

Da Pelikan jedoch bei diesem Verfahren im richtigen Abpassen der Mischungsverhältnisse einige Schwierigkeiten gefunden hat, gibt er für die einzelnen Verbände folgende genaue Bestimmungen für die von ihm als am zweckmässigsten erprobten Mengeverhältnisse an:

Bei Brüchen des Vorderarms ½ Pfd. Wasser, ⅝ Gyps und ℥β Dextrin,

bei Brüchen des Oberarms und Unterschenkels 1 Pfd. Wasser, 1¼ Gyps und ℥j Dextrin,

bei Brüchen der Schulter 1½ Pfd. Wasser, 1⅞ Gyps u. ℥jβ Dextrin.

Zur Erhartung verfliesst bei diesen Verbänden die Zeit von ¼ Stunde.

Bei Brüchen des humerus, der clavicula, der scapula und der Rippen 2 Pfd. Wasser, 2½ Pfd. Gyps u. ½ Pfd. Dextrin,

bei Brüchen des untern Theils des femur und der patella 3 Pfd. Wasser, 3¾ Pfd. Gyps u. ¼ Pfd. Dextrin,

bei Brüchen des mittlern Theils des femur und des Halses desselben 4 Pfd. Wasser, 5 Pfd. Gyps u. 1 Pfd. Dextrin.

Bei diesen zuletzt genannten Verbänden dauert die Erhartung ½ Stunde.

Bei der Anlegung seines Verbandes hält Pelikan treu an den Vorschriften Scutins, entscheidet sich gleich diesem für die frühe Application des Verbandes und will, seit 3 Jahren ungefähr diesem Grundsatze nachgehend, bei einfachen Fracturen dem methodischen Druck, gegenüber den örtlichen Blutentziehungen und der Kälteanwendung, den Vorzug gegeben und bei sofortiger Application des Verbandes — „nicht ein einziges Mal üble Folgen bei diesem Verfahren gesehen haben.“ — Bei complicirten Fracturen räth er, sobald die Indication zur Amputation sich ausspricht, mit derselben ja nicht zu zögern, indem er der primären Amputation eine bessere Prognose als der secundären zuerkennt. (Ueber diesen Punkt wird im Capitel über die Indicationen des permanenten Verbandes ein Weiteres gesagt werden.)

Wie Seutin wickelt also auch Pelikan das Glied zuerst in eine Rollbinde oder in Scultet'sche Streifen, nachdem er ein mit Oel getränktes breites Band als Compressimeter Seutins an der äusseren Seite und der Stelle des Gliedes angelegt hat, wo die später zu nennenden Pappschienen eine Lücke lassen sollen, in welcher beim Ablösen des Verbandes der Scheerenschnitt geführt werden muss. Um die condylen, malleolen u. s. w. lagert er zum Schutz Baumwolle oder Hanf. Die Papp- oder Papierschienen werden dann, mit der Gypsdextrinmasse von allen Seiten bestrichen, an das Glied gelegt und mit einer während des Anlegens mit derselben Masse zu bepinselnden Rollbinde kunstgerecht befestigt.

Wenn so der Verband beendet, müssen die Assistenten, welche die Extensionen und Contra-Extensionen übernommen, das Glied noch 5 oder 10 Minuten in der von Chirurgen gewählten Lage unverrückt halten, um so jeder Verschiebung der Knochenenden im noch nicht völlig erharteten Verbande vorzubeugen. — Um diesen Verband vom Gliede leicht zu entfernen, hat Pelikan die Seutin'sche Verbandscheere insofern zweckmässig verändert, als er dieselbe etwas grösser und stärker gemacht, ihr ein stärker gebogenes Knie gegeben und am Griff auf der beim Schneiden nach oben sehenden Branche einen vertical stehenden Stift angebracht hat, der als Vorsprung zwischen Daumen und Zeigefinger beim Schneiden zu liegen kommt und das Vorschieben der geknöpften Schneidenspitze unter den Verband erleichtert. Seutin selbst, als ihm Pelikan diese Scheere übersandte, erkannte die dadurch gewonnenen Vortheile vollkommen an und veranlasste, dass dieselbe statt der von ihm construirten in Belgien eingeführt wurde.

Im 4. Abschnitt seiner Schrift gibt Pelikan eine ausführliche, mit höchst instructiven Zeichnungen geschmückte Beschreibung der einzelnen Verbände, die im Wesentlichsten und auch in der Darstellungsweise sich meist an das Seutin'sche oft genannte Memoir hält. — In einigen Dingen jedoch abweichend, stimmt er z. B. auch in Betreff der Deambulation, namentlich bei Fracturen der untern Extremität, mit Seutin

nicht überein und bezeichnet mit gewiss berechtigter Vorsicht für die einzelnen Fälle den Zeitraum, nach dessen Verlauf, ohne Gefahr für die Consolidation der Fractur, dem Patienten das Aufstehen gestattet werden kann.

Im letzten Theil seines Werks handelt er über den Verband bei complicirten Fracturen. Die Seutin'sche Art der Fensterbildung, wenn auch für geringfügige Complicationen, besonders in der Hospital- und Privatpraxis passend, erklärt er für unzweckmässig auf dem Schlachtfelde, wo grössere Substanzverluste gewöhnlich die Fracturen begleiten, und wo das Bedecktbleiben einer solchen Wunde durch 24 oder mehr Stunden, bis der trocken gewordene Verband die Einschneidung des Fensters gestattet, unter auch sonst im Kriege ungünstigen Verhältnissen, die grösste Gefahr nicht nur für das Glied, sondern selbst für das Leben des Patienten mit sich führen kann.

Die einige Monate nach dem Erscheinen dieser Schrift (von uns oben schon angeführten) gemachten Erfahrungen Hodsejewskys auf dem Schlachtfelde von Kuruk-Dara haben leider glänzend diese Behauptung bestätigt.

Pelikan hebt ferner besonders dann hervor, dass Seutin bei der Fensterbildung eine Klappe und nicht, wie Malgaigne ihn verstanden, eine einfache Oeffnung anlegt. Velpeau in seinem Dextrinverbande bildet freilich beim Anlegen desselben nur eine Oeffnung ohne Lade, welches nach Malgaigne schon bei Abulkasis und Avicenna in ähnlicher Weise zu finden sein soll. Diese Velpeau'sche Fensteranlegung erklärt nun Pelikan entschieden für unvortheilhaft, weil der methodische circulaire Druck nur dann bei einem gefensterten Verbande bewerkstelligt werden könne, wenn das Fenster eine Klappe besitzt, die aus dem Verbande selbst geschnitten, und nachdem die örtliche Pflege der Wunde gewährt worden, einen vollkommenen Verschluss der Oeffnung gestattet.

Die Vortheile des Gyps-Dextrin-Verbandes bestehen nach Pelikan darin, dass man des raschen Trocknens wegen die Einschneidung des Fensters sofort vornehmen kann. Ferner, da die Härte des Verbandes grösser, kann man ohne Aufgabe der

sicheren Lage der Knochenenden die Oeffnung, wenn nöthig, grösser, als Seutin es thun darf, bilden; und wenn dennoch Wundsecret und Eiter den Verband befeuchten, so leidet dieser dadurch wenig. Pelikan hat des Versuches wegen über 12 Stunden einen Gyps-Dextrin-Verband im Wasser weichen lassen, ohne dass derselbe dabei unbrauchbar geworden ist. Er schlägt aber auch vor, um dem Verderben des Verbandes noch sicherer vorzubeugen, die der Wunde entsprechende Stelle desselben mit einem schnell trocknenden Lack, z. B. Schellack, zu überziehen.

Am Vortheilhaftesten ist nach Pelikan die Bildung des Fensters in der Weise vorzunehmen, dass man an der Fensterstelle die Verbandtheile entweder gar nicht oder nur sehr wenig mit der Gyps-Dextrin-Mischung bestreicht. Die Schienen werden dabei wie für den gewöhnlichen Verband gebildet und bekommen an der Stelle, wo sie auf die Wunde zu liegen kommen sollen, zwei Einschnitte oder Einrisse, so dass der Grösse der Laesion entsprechend eine Klappe in den Schienen ausgebogen werden kann. Diese Klappe sowohl, wie auch die darauf zu liegen kommenden Bindetouren werden dann, was schon bemerkt, beim Anlegen des Verbandes mit der Gypsmasse nicht bestrichen; nach Erhartung letzterer aber schneidet man mit einer gewöhnlichen Scheere die freie Leinwand durch, klappt sie mit dem Pappausschnitte zusammen zurück und streicht nun erst die Gyps-Dextrin-Mischung zwischen die Leinwand und das Papier. Hat man darauf der Wunde die nöthige Rücksicht geschenkt, sie mit Charpie oder etwa nöthiger Salbe verbunden, so wird die Fensterklappe geschlossen und mit einer einfachen Rollbinde, die auch mit der Gyps-Dextrin-Mischung oder einer einfachen Dextrinlösung getränkt werden kann, festgezogen. In Fällen, wo die Zerstörungen der Weichtheile eine grössere Ausdehnung haben, muss man nach Pelikan statt des amovo-in-amoviblen Verbandes lieber seine Zuflucht zu anderen Apparaten, wie sie von Seutin, Cooper, Mayor und Anderen vorgeschlagen sind, nehmen.

Pelikan handelt darauf über die verschiedenen anderen chirurgischen Krankheiten, bei denen der Gyps-Dextrin-Verband

eine Anwendung finden kann, entwickelt dann nochmals der bessern Uebersicht wegen in deutlicher Analyse die Wirkung dieses Verbandes und schliesst darauf seine Arbeit mit einer Empfehlung von Verbandschienen, die nach Merchie's[69] Vorschlag aus dem Kleisterverband gebildet werden und besonders in der Militairchirurgie eine Beachtung verdienen sollen, da sich bereits die Erfahrung belgischer Praktiker für dieselben entschieden habe.

Wir kommen jetzt in unserer historischen Uebersicht des permanenten Verbandes zur letzten noch zu berücksichtigenden Schrift: „Der Gypsklebeverband bei einfachen und complicirten Knochenbrüchen und seine Anwendung beim Transport Verwundeter auf dem Schlachtfelde“ von Pirogoff.[70]

Ich werde mich hier kürzer fassen können, da dieser Abhandlung kürzere Aufsätze — was schon angedeutet — vorangingen und gleichsam im Auszuge die eben genannte Arbeit vielfach dem Publikum schon bekannt machten. In der medicinischen Zeitung Russlands, in der deutschen Klinik, in den Inaugural-Dissertationen von Neuhaus, Broussais und den Annalen des Berliner Charité-Krankenhauses, in der eben besprochenen Schrift Pelikans finden wir den Pirogoff'schen Verband bereits angeführt, wenn auch meist nur, um dem Verfahren dieses genugsam berühmten Chirurgen entgegenzutreten. Ravoth dagegen in seinem soeben erschienenen Werke: „Klinik der Knochen- und Gelenkkrankheiten“ (Berlin 1856) nennt anerkennend die Leistung Pirogoffs „eine sinnvolle Weiterentwickelung des Mathijssen'schen Verbandes,“ dem er, nebenbei bemerkt, trotzdem, dass er ein so eifriger Fürsprecher des Wattverbandes ist, sein Lob nicht versagen kann und den Gypsverband als einen Contentivverband ersten Ranges bezeichnet. Ich will mich an dieser Stelle wie bisher eines speciellen Urtheils über den Werth des Verbandes enthalten und dem

---

[69] Archives belges de médecine militaire, novb. et décemb. 1853.

[70] N. Pirogoff, klinische Chirurgie. Leipzig 1854, II. Heft.

Leser das Wichtigste der genannten, nicht langen, aber inhaltsschweren Schrift vorlegen.

Der Stempel einer vieljährigen Erfahrung im Behandeln der Fracturen ist der Arbeit aufgedrückt. Das Ganze trägt ein Gepräge, welches mit seinen scharfen, reingehaltenen Grundzügen dem praktischen Wundarzt auf den ersten Blick ein sicheres Vertrauen einflössen muss. — Pirogoff redet nur von der Behandlung der Knochenbrüche und lässt die anderen chirurgischen Krankheiten, die durch Seutin und seine Jünger, man könnte fast sagen, oft zu hart mit Kleister- und Gypsverband verfolgt wurden, dieses Mal noch unerwähnt. — Von den Seutinianern unterscheidet sich aber Pirogoff darin, wie er es schon 1839 in den Annalen der Dorpater Klinik beim Bericht über den Kleisterverband zeigte, dass er als ein nüchterner Beobachter der Erfolge des neuen Verbandes erscheint, während wir sonst eine wahrhafte Begeisterung bei den Vertretern desselben finden. Die meist so glänzend geschilderten Resultate der Seutin'schen Methode müssen bei einem besonnenen Leser entschieden Misstrauen wecken, und die gereizte Skepsis liest dann gleichsam mit einer gewissen Zufriedenheit Berichte, wie sie uns leider Hodsejewsky aus Transkaukasien mitzutheilen hatte. Pirogoff dagegen lässt einfach die Sache selbst für sich reden und wagt dabei wenig, denn wer wollte es leugnen — ihr Wort hat einen guten Klang.

In dem letzten Kriege, worauf wir noch später zurückkommen werden, sind in der Krim die grossartigsten Erfahrungen von zahllosen Fällen gesammelt worden, so dass ich mich wohl verpflichtet fühle, dies Verfahren näher zu erörtern.

Zählen wir hier in Kürze die Requisite des Pirogoff'schen Gypsverbandes, zugleich ihre Anwendung bezeichnend, auf.

1) Alte weiche, nicht zu undichte Leinwand (alte Hospitalstrümpfe, Unterhosen, Hemdärmel), um das Glied einzuhüllen.

2) Baumwolle oder Werg, kleine Kissen mit Charpie oder Werg ausgestopft, einfache und graduirte Compressen, um Hohlungen auszufüllen, Knöchel zu schützen.

3) Schienen aus alter, grober Leinwand von verschiedener Länge, Dicke und Breite, um sie in Gypsbrei getaucht dem Gliede anzulegen.

4) Streifen 2—10″ breit und in ihrer Länge 1½—2 Mal um das Glied reichend (Querstreifen), um die Schienen zu befestigen.

5) Gebrannter Gyps von der mittleren Sorte 2—7 Pfd.

6) Ein Eimer oder eine Schale mit kaltem Wasser, worin die Gypsmischung bereitet wird.

7) Ein grosser Stubenmalerpinsel, um die Verbandstücke mit der Gypsmasse zu bestreichen.

Ausserdem empfiehlt Pirogoff für besondere Fälle noch andere Schienen aus Holz u. s. w. Unter Anderem für die Fractura coll. femoris ein von ihm erfundenes Bettbrett.

Die genannten Gypsleinwandschienen legt er entweder so an, dass sich die Ränder derselben decken oder dass zwischen denselben der Länge nach ein kleiner Zwischenraum bleibt, was besonders nöthig erscheint, wenn eine frühe Abnahme des Verbandes vorauszusehen ist. — In solchen Fällen bestreicht man die Mitte der Querstreifen 2″ weit nicht mit der Gypsmasse und legt dieselben so an, dass die gypsfreie Partie dem Zwischenraume zwischen den Schienen entspricht, wodurch dann die Aufschneidung des Verbandes mit einer gewöhnlichen Scheere möglich ist. — Um Zeit zu gewinnen, räth Pirogoff auch, die Mitte aller Querstreifen 1½″ breit vorher mit Oel oder einem andern Fette zu bestreichen, und da dann an der Stelle die Gypsmasse nicht haftet, kann man, statt sich des Pinsels zu bedienen, den ganzen Streifen in den Gypsbrei eintauchen.

Für die Feldpraxis, in der Pirogoff schon vor dem letzten Kriege eigene Erfahrungen gesammelt hatte, empfiehlt er „der Ordnung und des Zeitgewinns wegen vor dem Beginn des Kampfes für jeden Knochenbruch mehrere Verbände in besondere Päckchen zurecht zu legen und zwar alle von einer Art zusammen.“

Der Verfasser bespricht darauf die Verbände der verschiedenen Körpertheile bei einfachen Fracturen, überall mit prak-

tischem Talente in wenigen Worten die dabei nöthigen Handgriffe erläuternd, geht darauf auf die complicirten Brüche über, und die Nothwendigkeit der Fensterbildung entwickelnd, gibt er zwei Arten derselben an:

1) Indem er während des Verbindens für die Wunde einen Zwischenraum zwischen den Querstreifen und Schienen, die bei diesen gefensterten Verbänden dicker sein müssen, lässt und

2) indem er an beiden Seiten des Gliedes oder auf der Rücken- und Vorderseite der Extremität Holzschienen, wie wir sie zuerst bei Avicenna, ähnlich dann bei Dupuytren finden,[71] anlegt, die an beiden Enden mit Polstern versehen sind, diese Bretter mit begypsten Querstreifen befestigend.

Bei grösseren Verletzungen will Pirogoff, wenn sie beide Seiten des Gliedes einnehmen, eine solche Schiene aus Holz anlegen, der er dann zur grösseren Sicherheit ein Blech, welches unter die befestigenden Querstreifen zu liegen kommt, noch hinzufügt.

Bei Benutzung einer Rollbinde will er, nachdem das Glied in Leinwand gehüllt und die Schienen (aus Gypsleinwand, Pappe oder dünnem Filz) angelegt sind, die genannte Rollbinde trocken umwickeln und dann erst ihre äussere Seite mit dem Gypsbrei bestreichen; die Stelle dabei, welche dem Zwischenraum zwischen den Schienenrändern entspricht, jedoch des Aufschneidens wegen freilassen.

Beim complicirten Bruch, dem mit der Rollbinde auf diese Weise der Verband angelegt ist, wird die Fensterstelle, die schon bei der Schienenlegung vorbereitet worden, nicht mit Gypsbrei bestrichen, und nach Erhartung des Verbandes wird diese gypsfreie Partie, wie es schon beim Pelikan'schen Verbande beschrieben worden, klappenförmig aufgeschnitten, die zurückgebogenen Lappen dann mit Gypsbrei bepinselt und so zur temporären Verschliessung des Fensters benutzt.

Bei der Abnahme des Verbandes kann man mit der Seu-

[71] Dupuytren, sur la fracture u. s. w. Annuaire médico-chirurgical des hôpitaux et hospices de Paris, 1819. 4° mit Kupfern in fol.

tin'schen Scheere oder einem starken Scalpell in der Furche zwischen den Schienenrändern schneidend, die Kapsel leicht lösen. Die Auffindung dieses Zwischenraums zwischen den Schienen, wenn es vorher durch ein untergelegtes, beöltes Bindenstück, gleich dem Seutin'schen Compressimeter, bezeichnet ist, macht keine Schwierigkeit.

Sind die Querstreifen des Verbandes in dreifacher Schicht oder die Ränder der Schienen über einander wegreichend angelegt und soll endlich sein vorher beschriebener Verband ganz entfernt werden, so räth Pirogoff, die Querstreifen unter fortwährender Benetzung mit Wasser, so den Staub vermeidend, abzureissen.

Die fernere Benutzung einer aufgeschnittenen Verbandkapsel, die engere Zusammenziehung eines locker gewordenen Verbandes, so leicht es auch auszuführen, wird von Pirogoff, wie wir sehen, in Uebereinstimmung mit Hodsejewsky's Erfahrungen, nicht empfohlen, indem er seinen Beobachtungen beim Kleister- und Gypsverbande nach überall, wo es auf eine sichere Lage der fracturirten Extremität ankommt, es immer vorzieht, nach Entfernung des losegewordenen Verbandes einen ganz neuen anzulegen. „Bei der sinnreichsten Benutzung des alten Verbandes," sagt Pirogoff, „ist es mir nie möglich gewesen, denselben Verband vollkommen fest anzulegen, und bei Schrägbrüchen bin ich immer gezwungen gewesen, wenigstens zwei Mal einen frischen Kleisterverband anzulegen." Beim Gypsverbande bildet sich aber nach den Beobachtungen Pirogoff's der Zwischenraum zwischen Verbandkapsel und Glied langsamer als beim Kleisterverbande, und man ist daher bei Benutzungen des Gypses häufiger im Stande, namentlich bei einfachen Querbrüchen ohne bedeutende Dislocation, den einmal angelegten Verband ohne Erneuerung liegen zu lassen.

Ueber die verschiedenen Methoden, „um eine gute Gypslösung zu bereiten," ihre Erhartung zu verlangsamen und den Verband leichter und elastischer zu machen, hat auch Pirogoff verschiedene Versuche angestellt und sich in der Werkstatt eines

Gypsfigurenarbeiters mit den Handgriffen dieser Künstler vertraut gemacht.

Die einfache Mischung von Gyps und Wasser erhartet je nach der Menge des Letzteren in 5—10 Minuten (p. 32), da aber bekanntlich bei der fractura femoris z. B. eine längere Zeit zum Verbande nöthig ist, so hat Pirogoff sich für Fälle dieser Art für die Beimischung von Leimwasser, dessen sich auch die Gypsfiguren-Arbeiter zur Verlangsamung des Erhartens bedienen, entschieden und gibt in seiner Schrift die einfachen Regeln für dieses Verfahren an.

Auf dem Schlachtfelde, für den ersten Transport, empfiehlt Pirogoff, übereinstimmend mit Merchie, Pelikan und Anderen, die Benutzung schon fertiger Verbandkapseln seines Gypsverbandes, die er der Dauerhaftigkeit wegen mit Oel, Dextrinlösung oder Oelfarbe zu bestreichen räth, nachdem sie von innen mit Leinwand oder Wachstuch ausgefüttert worden. Zu ihrer Befestigung am Gliede will er Riemen mit Schnallen oder auch einfachen Binden anlegen lassen. „Diese Verbandkapseln sind dann noch elastischer (p. 37), als die aus Amylon bereiteten, und haben kein grösseres Gewicht.“ Die Verbandkapsel für den Unterschenkel, führt er an, wiegt nur 1 Pfd. und ist dabei wasserdicht, somit weniger von Feuchtigkeit (die bei den Fracturen auf dem Schlachtfelde mit den meist bedeutenden Zerstörungen der Weichtheile unvermeidlich ist) leidend als die nur wenig dauerhaften Kleisterverbandkapseln.

Um die Mischung des Gypsbreies richtig zu treffen, bedient sich Pirogoff einer Apothekermensur und hat experimentell die nöthigen Mengenverhältnisse, die ich hier wiederholen will, festgestellt.

Für die Fractur des Vorderarms 3 Pfd. Gyps und ebensoviel Wasser.

Für die Fractur des Oberarms und Unterschenkels 4½ Pfd. Gyps und ebensoviel Wasser.

Für die Fractur des collum humeri 6 Pfd. Gyps und ebensoviel Wasser.

Für die Fractur des Schlüsselbeins und der Rippen 4 bis 6 Pfd. Gyps und ebensoviel Wasser.

Für die Fractur des Oberschenkels 7 Pfd. Gyps und ebensoviel Wasser.

Für die Fractur des collum femoris 8 Pfd. Gyps und ebensoviel Wasser.

Um ferner beim Anlegen des Verbandes nicht aufgehalten zu werden, besonders auf der Feldambulanz alles Nöthige gleich zur Hand zu haben, zählt Pirogoff zum Schluss seiner Schrift endlich in einer ausführlichen Tabelle für jeden einzelnen Verband die dazu nöthigen Verbandstücke auf und bezeichnet genau nach Zollen die Länge und Breite derselben.

Mit diesen so gründlichen Arbeiten jedoch unbekannt, tritt im Jahre darauf[72] Richet mit demselben Vorschlage heraus, Leimwasser mit Gyps zu einem Brei zu mischen und nach der eben besprochenen Weise den Verband anzulegen; Richet nennt dieses Verfahren „eine neue Art eines unverrückbaren Verbandes oder Gypsmörtelverband." — Auch er legt eine trockene Compresse wie Pirogoff zuerst dem Gliede an und applicirt darauf die Gypsmörtelbinde. — Können wir schon nicht zugeben, dass dieser Verband ein neuer ist, so müssen wir auch ferner die Behauptung Richets, dass der beim Verbinden zu früh festgewordene Mörtel durch Hinzufügen von warmem Wasser wieder flüssig gemacht werden kann, entschieden bezweifeln. — Bevor ich hier abbreche, habe ich endlich noch zu erinnern, dass zur selben Zeit, in welcher Pirogoff einen Gypsverband zuerst versuchte, Seutin eine ähnliche Modification des Mathijssen'schen Verbandes vornahm, nur dass er nach vollendetem Gypsverbande über die feste Kapsel eine trockene Binde legte.[73]

Zum Abschluss dieser historischen Skizze sei es mir nun noch erlaubt, im Rückblick auf die letzten Zeitabschnitte derselben in Kürze die Momente zu bezeichnen, durch welche der Gypsverband den anderen permanenten Apparaten gegenüber

---

[72] Medic. chirurg. Zeitung 1855, 41.

[73] Presse médicale, février 1854, p. 17 und Didot l. c. p. 70.

einen Vorzug verdient, um so dem Leser das Urtheil über den Werth des Gegenstandes, dem diese Arbeit gilt, zu erleichtern und den Ausspruch Didots, „dass die Erfindung Mathijssens ein wirklicher Fortschritt, eine Vervollkommnung der amovo-inamoviblen Methode ist," zu begründen.

Zuerst möchte ich den Leser auf die Vorzüge des Gypsverbandes aufmerksam machen, die derselbe schon beim Anlegen dem Chirurgen und dem Patienten darbietet.

1) Als bedeutendstes Moment ist hier sein schnelles Erharten zu nennen. Kann schon mitunter der gelehrigste Patient beim besten Willen das kranke Glied bis zum langsamen Trockenwerden des Kleisterverbandes nicht in der nöthigen Lage erhalten, so ist dieses bei Aufgeregten, Delirirenden, Geisteskranken und Kindern ganz unmöglich. Beim Gypsverbande nun können die Assistenten, kaum dass er angelegt, sofort ihre Extension und Contra-Extension aufgeben und der Arzt den Patienten unbesorgt verlassen, ohne eine Deformität durch Verrückung der bei Seutins Verband bis zum Trockenwerden desselben nöthigen äusseren Schienen zu fürchten. — Wozu soll man mit sorgfältiger, zeitnehmender Berechnung so viel Leim, Mehl oder Dextrin zum Gypsbrei hinzufügen, dass nach vollendetem Verbande die Assistenten nach 8—10 Minuten die ermüdende unverrückte Extension und Contra-Extension fortsetzen müssen? Die Ersparniss des Dextrin, denke ich, gibt unter diesen Verhältnissen einen Gewinn an Zeit und Menschenhänden, die z. B. auf der Feldambulanz so hoch im Werthe stehen.

Nach der augenblicklichen Erhartung des reinen Gypsverbandes kann sich der Patient, von den oft so heftigen Schmerzen vor und während der Einrichtung des Bruches angegriffen, dem Schlafe hingeben, kann seinen Körper nach Belieben bewegen, ohne dadurch einen Nachtheil, eine Verschiebung der eingerichteten Knochenenden zu veranlassen. Wie bedeutsam ist dieser Vorzug nun für die Militairchirurgen, und zwar auf dem Schlachtfelde, wo die Aufmerksamkeit der extendirenden Assistenten oft so getheilt, ihre Zeit so vielfach in Anspruch

genommen ist! Wer weiss es nicht, dass man selbst in einem ruhigen Hospitale bei der Anlegung eines unverrückbaren Verbandes unablässig die assistirenden Hände, die das eingerichtete Glied halten, bewahren muss? und bei aller Aufmerksamkeit kommt es doch vor, dass zuweilen durch Nachlässigkeit der Assistenten das Glied in einer fehlerhaften Direction fixirt wird, da das vollkommen ruhige Stillhalten von Menschenhänden nie so sicher, wie von einer Maschine, von einer todten Masse verlangt werden kann.

Die Bedeutung dieser Eigenschaft des Gypsverbandes für den Transport, der oft keinen Aufschub erfahren kann, ist ebenso einleuchtend, wie es zu Tage liegt, dass dabei Schmerzen und Gefahren für den Verwundeten bedeutend vermindert sind.

Jüngken und Grimm in ihren Berichten aus dem Charité-Krankenhause geben uns zwei interessante Krankengeschichten, die auch in der Dissertation Kutzners eine Erwähnung gefunden haben und diese Eigenschaft des Gypsverbandes in ein ganz besonders glänzendes Licht stellen. In dem einen Falle reisst der Patient im Delirium tremens sein complicirt fracturirtes Bein aus dem kunstgerecht bereiteten Sandkasten, und der darauf angelegte Gypsverband beugt sofort jeder ferneren Störung von Seiten des nicht gleich zu hebenden Deliriums vor. Der zweite Fall bot eine Fractur der Tibia, 1″ unter dem Kniegelenk, und zugleich eine Luxation des Hüftgelenks dar. Um letzteres einzurenken, wurde sofort das Knie durch einen Gypsverband nebst den Fracturenden in der erforderlichen Lage fixirt und augenblicklich die Reposition der Verrenkung ausgeführt.

Seltsamer Weise wollte Seutin, im Widerspruch mit seiner schon angeführten Meinung, die er 1840[74] mehrfach noch wiederholte, dass nämlich, um das Ideal eines unverrückbaren Verbandes zu erreichen, ein Material gefunden werden müsste, welches sofort bei seiner Anlegung erhartet, jetzt, wo dieses Ziel erreicht, eben diesen Vorzug als eine Unzweckmässigkeit

---

[74] Traité du bandage amidonné, p. 186 et 148.

bezeichnen. — Diesem Tadel hier zu begegnen, ist wohl überflüssig, um so mehr, da ich unten zu beweisen hoffe, dass die Bestrebungen eines Pelikan und Anderer, eine Verlangsamung der Erhartung durch verschiedene Beimischungen (Dextrin oder Leim oder Milch u. s. w.) herbeizuführen, überflüssig sind und gerade die Spitze der Mathijssen'schen Erfindung abstumpfen.

2) Haben wir die Einfachheit des Verbandes hervorzuheben. „Quo simplicius, eo melius," ruft van de Loo aus. Die Wahrheit dieses Wortes hoffe ich ebenfalls unten noch mehr darthun zu können, indem die lange Reihe der von Pelikan und Pirogoff geforderten Requisite nicht unbedeutend verkürzt werden soll.

3) Die Wohlfeilheit. Das Pud (40 Pfd.) Gyps kostet gebrannt und zermahlen nur 60 Cop. (einen Gulden). Ausserdem braucht man bei einer von mir weiterhin noch anzuführenden Vereinfachung nur etwas Oel und irgend ein getragenes oder neues leinenes oder wollenes Zeug, um Scultet'sche Streifen daraus schneiden zu können. — Falls man den Verband nicht aufschneiden will, sondern ihn mit warmem Wasser anfeuchtend abreisst, können die Streifen wieder gereinigt, ausgewaschen und wiederholt benutzt werden. Ein Umstand, der geringfügig, da, wie gesagt, jeder beliebige Stoff, wenn er nur nicht zu sehr zerfallen ist, benutzt werden kann. — Diesem gegenüber möchte ich aber an die Binden- und Leinwandmasse, die Seutin und seine Nachfolger bei ihrem Verbande brauchen, erinnern. Frech, Seutins begeisterter Schüler, gibt p. 116 in seinem oft citirten Werke unter Anderm, ohne im Entferntesten seinem Pappverbande dadurch schaden zu wollen, folgende, dem Armenarzte besonders bedenkliche Zahlen an. Zum Fracturverbande des Oberschenkels sind 66—81 Scultet'sche Streifen oder 80 Ellen einer Rollbinde nöthig! Und dieser Verband wird dann mit der Seutin'schen Scheere durchgeschnitten (80 Ellen einer 2″ breiten Rollbinde kosten gegen 3 Thlr.). Und wieder auf die Wohlfeilheit des Gypses zurückkommend, will ich noch anführen, dass Pirogoffs Verband für den Bruch des Oberschenkels nur 8 Cop. (2—3 Sgr.) kostet (p. 7), obgleich Pirogoff bei seinem Verfahren mehr als noch einmal so viel Gyps braucht,

als sonst beim Verbande Mathijssens z. B. nöthig ist. Ferner wäre bemerkenswerth, besonders für die Hospitalpraxis, dass, da der Gyps kein essbares Material ist, Vorräthe desselben sowohl vor dem niederen Hospitalpersonal, als auch vor Ratten und Mäusen sicher sind.

4) Die Leichtigkeit seiner Ausführung. Jeder, der den Verband nur einmal anlegen gesehen, ist im Stande denselben nachzumachen. Bei den Verbänden anderer Art ist viele Uebung nöthig, die dem Landarzte oft abgeht, wenn er es gerade auch ist, dem ein zweckmässiger, unverrückbarer Verband, da er meist in längeren Zwischenräumen seine Patienten sieht, von ganz besonderem Werthe ist. Zum Beweis, wie leicht die Ausführung des vereinfachten Gypsverbandes ist, will ich nur mittheilen, dass in Reval 1855 auf den Strand- und Hafenbatterien, wo überall Gyps- und Verbandstücke vorräthig gehalten wurden, den Soldaten selbst die Anlegung eines Gypsverbandes, für den ersten Transport zu den entfernteren Verbandpunkten, gelehrt wurde. Ueber den Werth dieses Nothverbandes aus Gyps später, hier nur die Bemerkung, dass jene ungebildeten Zuhörer, nachdem ihnen einmal der Verband ad oculos demonstrirt worden, dieses Geheimniss unserer demnach wahrlich leichten Kunst inne hatten, und wenn einer aus ihrer Mitte herausgerufen, den vorgemachten Verband anlegen sollte, dieses vollkommen genügend ausführte. —

5) Die geringere Zahl der nöthigen Gehilfen. Wenn für die Einrichtung und Retention der Bruchenden, wobei zwei Assistenten meist unentbehrlich, gesorgt ist, kann im Nothfall der dritte Gehilfe, der den Gypsbrei bereitet und die Streifen in denselben eintaucht, vermisst werden; wobei denn freilich die Anlegung des Verbandes noch einmal so lange dauert.

6) Die kürzere Zeit, die wir zur Vollendung des Verbandes brauchen. In der Schrift Pirogoff's lesen wir schon, dass er seinen Verband, der noch mancher Vereinfachung, wie wir sehen werden, fähig ist, in 3—4 mal kürzerer Zeit, als der Kleisterverband fordert, zu Stande bringt. (p. 7.)

7) Ausserdem haben wir als Vortheile, die der Gypsverband darbietet, aufzuführen, dass fast jede Flüssigkeit, kaltes oder warmes Wasser, wenn Alles fehlen sollte (z. B. auf dem Schlachtfelde) selbst Urin zur Bereitung des Gypsbreies dienen kann.

8) Dass er mehr als der Kleisterverband für die ambulatorische Behandlung leichterer Fälle passt, indem der Verbundene nicht auf das Trockenwerden des Verbandes zu warten braucht und sofort seinen Körper ohne Nachtheil bewegen kann. — Unter schwereren Verhältnissen ist später, um einem Decubitus vorzubeugen, jede wünschenswerthe Lageveränderung, unter Umständen selbst eine passende Motion dem Patienten zu gestatten möglich, ohne dass die Coaptation der Bruchenden eine Störung erfährt.

Mit Leichtigkeit lässt sich dem Gliede jede nur wünschenswerthe Stellung geben, und diese wird dann durch einen gleichmässigen, sanften Druck erhalten, so dass für den Patienten die gänzlich aufgehobene Funktion des betreffenden Gelenks kaum ermüdend ist; und wie Seutin so beachtungswerth im 6. Cap. seiner Schrift sagt: „Der Arzt braucht nicht mehr über die örtliche Verletzung des Gliedes, dem er eine absolute Ruhe zu geben genöthigt ist, die ganze Körperöconomie aus den Augen zu verlieren.“ Zum Beweise, wie die Deambulation Seutin's durch den Gypsverband glücklich ermöglicht wird, möge folgendes Beispiel dienen: Einem Regierungsbeamten C. F. legte ich im Herbst 1855 einer Fractur der fibula wegen 2″ über dem malleolus einen Gypsverband an. (Beiläufig bemerkt, nachdem mir das Nöthige gegeben worden, nur von einem Assistenten, der das Glied hielt, unterstützt.) Der Patient liess sich über den Verband einen Schnürstiefel aus Leder machen und konnte so mit einer Krücke allen Geschäften nachgehen, ja machte sogar in der zweiten Woche, ohne meine Genehmigung einzuholen, eine Hasenjagd mit. Um im Verlauf der Consolidation dem Fussgelenk der Abwechselung wegen eine andere bequemere Stellung zu geben, wurde der Verband einmal erneuert. —

Mit diesem Beispiele sind wir schon zur Reihe derjenigen

Vorzüge des Gypsverbandes geführt, durch welche hauptsächlich der fertige Verband sich dem Patienten empfiehlt, und diese analysirend können wir fortfahren:

1) Der Verband ist ganz vorzüglich contentiv. Nachdem er angelegt, verändert er sich nicht beim Erharten (wie der Kleisterverband), wird weder grösser noch kleiner. Cessner in Wien hat darüber Experimente mit Glasröhren angestellt, und ich habe mich an den Formen und Modellen in der Werkstatt eines Gypsfiguren-Arbeiters davon überzeugt. Der Druck auf das Glied kann so sanft, wie man nur immer will, ausgeübt werden, ohne an Sicherheit bei der Fixirung des Gliedes etwas zu verlieren; während beim Kleisterverbande die angefeuchteten Pappmaschinen (wenn man nicht das zeitraubende Verfahren Meerbecks wählen wollte), beim Trocknen mehr oder weniger sich zusammenziehen und so die Gleichmässigkeit des Druckes stören. Verwirft schon Broussais in seiner Dissertation (p. 8.) beim Seutin'schen Verbande den Ausdruck Compression, wo in der That die erwünschte Wirkung des unbeweglichen Verbandes nur in einer Retention oder Contention besteht, um wie viel mehr sind wir dann bei Anwendung des Gypsverbandes dazu berechtigt.

2) Die Extension und Contraextension ist nur auf die Zeit des Anlegens beschränkt, indem, sobald der Verband erhartet ist, die Gehilfen ihr Amt aufgeben können, ohne dass irgend eine meist doch nur illusorische Hilfe eines theuren und mindestens unbequemen Extensionsapparats gesucht werden muss. Dieses gilt besonders von dem Bruch des Schenkelbeinhalses, wo bekanntlich mancher Arzt es in seiner Praxis schon vorzog die unzähligen complicirten Folterapparate unbenutzt zu lassen und lieber den Kranken mit einer Verunstaltung zu heilen, als ihn wochenlang durch jene Maschinen zu martern. —

3) Die Unverrückbarkeit, die Festigkeit lässt nichts zu wünschen übrig, besonders wo die Eröffnung des Verbandes nicht nothwendig wird. Der eng anliegende Gypsverband muss entschieden sicherer als der Watteverband die Ex-

tremität unverrückbar in perpetueller Extension und Contra-extension erhalten.

4) Die Bildung einer Klappe ist leicht, und durch dieselbe ist die Verrückbarkeit des Verbandes wieder, namentlich wenn man der Verband-Kapseln Pirogoffs gedenkt, ganz besonders empfehlenswerth. Dieses gilt dann noch mehr von dem appareil bivalve (Van de Loo), bei dem das Aufschneiden des Verbandes wegfällt.

5) Die Porosität der Gypskapsel, besonders wenn sie direct ohne Unterbinde dem Gliede angefügt ist (ein Verfahren, das noch unten seine Vertheidigung finden soll), behindert in geringerer Weise die Hautthätigkeit, indem der erhartete Gyps, wenn er trocken geworden, einen Gasaustausch vollkommen gestattet. Mit diesem Vortheile verbindet sich auch der, dass in Fällen, wo sich unter dem Verbande eine Wunde, eine secernirende Excoriation bildet, solches sich sogleich auf der weissen Fläche des Gypsverbandes zeigt, da sich die Flüssigkeit durch die Pore des Gypses wie in Capillarröhren auf die Oberfläche zieht, und dort einen charakteristischen braunen Fleck gibt. Die unter den Gyps gelegte trockene Binde (Mathijssen, Pelikan) oder der alte Hospitalstrumpf (Pirogoff) schmälern diesen Vortheil, der sich z. B. in folgendem Falle deutlich bekundete. Im Kriegshospital zu Reval wurde 1855 im August der Gypsverband vom Professor Adelmann einem alten Invaliden, dem der Unterschenkel durch ein Rad doppelt gebrochen war, angelegt. Die Haut war unbeschädigt, und der Verband wurde in der einfachsten Form construirt. Nach 18 Tagen zeigte sich auf dem Verbande ein kleiner kaffeebrauner Fleck, und als man dadurch veranlasst mit einem Messer vorsichtig an dieser Stelle ein Fenster eingeschnitten, zeigte sich eine Excoriation von 1″ im Durchmesser, der nun eine örtliche Pflege zugewendet werden konnte. (Ueber den schlimmen Ausgang, den dieser Fall nahm, an einer andern Stelle.)

Ist es unter Umständen dem Arzte daran gelegen, zugleich mit dem Druck und der Ruhe auch eine inperspirable Decke dem kranken Theile zu geben, so braucht er nur über den

Gypsverband eine Gummiauflösung zu streichen oder was einfacher: Wachstaffet oder Gutta-Percha-Papier zweckmässig zugeschnitten unter denselben zu legen. —

Die von Ullrich [75] zu Gunsten des Gutta-Percha-Verbandes angeführten Vorzüge desselben, gegenüber dem Gypsverbande, sind auf diese Weise annullirt, wenn es überhaupt im Allgemeinen als Vorzug gelten soll, dass die Hautthätigkeit bei der Behandlung von Fracturen durch eine Gutta-Percha-Kapsel aufgehoben wird. — Von dem bei diesem Verbande nothwendigen warmen Wasser, von der Zeit raubenden Weise, in welcher derselbe angelegt wird, von dem Bedarf einer Unterbinde, der Gutta-Percha-Schienen, der Gutta-Percha-Binden und Gutta-Percha-Schnüre und endlich des Schwefelkohlenstoffes will ich bei dieser Gelegenheit, wo wir die Einfachheit des Gypsverbandes kennen lernten, nicht weiter reden, und nur gegen den Vorwurf, den Ullrich dem Gypsverbande macht, nämlich dass derselbe zum vollkommenen Festwerden 6—10 Stunden nöthig habe und voluminös und unförmlich sei, muss ich hier mit Hinweisung auf das schon Gesagte auftreten.

6) Die gute Wärmeleitung des Gypsverbandes ist von grosser Bedeutung. Dadurch kann, wenn der Verband einfach construirt, die fühlende Hand über den Grad der Entzündungswärme bei frischen Fällen Aufschluss erhalten, und andrerseits können mit dem besten Erfolge kalte Umschläge, am bequemsten die Eisblase, deren Schwere des harten Verbandes wegen nicht lästig empfunden werden kann, eine Anwendung finden. Selbst eine Compresse mit Aether getränkt auf den Gypsverband gelegt, lässt die Temperatur des Gliedes sinken. Vor Application des kühlenden Apparats muss man sich natürlich erst überzeugen, ob der Verband auch dicht auf der kranken Stelle liegt, da ein Zwischenraum die Wirkung der kalten Umschläge schmälert. Zur Erkennung dieses Umstandes dient uns am sichersten und einfachsten die Percussion, da 1) oft unter den Rändern des Verbandes kein Zwischenraum sich zeigt, während

[75] Zeitschrift der Wiener Aerzte 1855, V. 6.

an der leidenden Stelle die Geschwulst schon abgefallen ist, und 2) das Gefühl des Kranken, namentlich an der entzündlich gereizten Stelle, uns keine massgebende Bestimmung gibt. Leidet der Gypsverband durch die Feuchtigkeit bei Benutzung der kalten Umschläge auch nur wenig, so ist es doch zu empfehlen, wie es hier auf dem Clinicum zu Dorpat geschieht, den Verband erst mit einem Stück Gutta-Percha-Papier zu bedecken.

7) Das Nichtweichwerden des Verbandes durch Nässe. Der Vortheil, dass die Feuchtigkeit dem Verbande nicht schadet, wird für die Feldpraxis wichtig, wo z. B. Kranke mitunter in Regen oder in feuchten Nächten transportirt werden. Cessner lernte den Werth dieses Vortheils in Wien bei 3 Kindern, denen er wegen Oberschenkelfracturen den Mathijssen'schen Verband angelegt hatte, schätzen, und er berichtet in der citirten Schrift, dass die wiederholte Benetzung des Verbandes mit Urin durchaus keinen Nachtheil zur Folge gehabt habe. Diesem gegenüber muss ich jedoch anführen, dass bei einem Mädchen von 11 Monaten, dem im August d. J. auch bei einem Bruche des Oberschenkels der Gypsverband vom Professor Adelmann angelegt worden war, durch den unter den Verband geflossenen Urin eine bis zu kleinen Excoriationen gesteigerte Hautentzündung auf der innern Seite des Oberschenkels entstanden war und man so zuletzt einem trockenen Verbande mit Pappschienen den Vorzug geben musste. — Dieses Beispiel schmälert jedoch den Ruhm des Gypsverbandes, von Feuchtigkeit nicht angegriffen zu werden, durchaus nicht. Wie schon angeführt, liess Cessner kleine Kinder mit dem Gypsverbande ohne Nachtheil „regelmässig baden," und bei complicirten Fracturen, wo der Eiter selbst bei grossem Fenster mitunter zwischen den Verband herabfliesst, sehen wir, dass letzterer nicht allein in seiner Festigkeit unverändert beharrt, sondern beobachten auch, dass die nachtheiligen Folgen der so gegebenen Unregelmässigkeit unerwartet gering sind, was nothwendig seinen Grund nur in der Porosität des Gypsverbandes haben muss, indem die Flüssigkeit,

wenn ihre Menge nicht zu gross, aufgesogen wird und an der Oberfläche des Verbandes verdunstet.

In der östreichischen medicinischen Wochenschrift[76] führt uns Dr. Rechnitz zu Pesth, indem er lobend des Seutin'schen Verbandes gedenkt, einen Fall an, wo am 3. Tage nach dem Verbande ein starkes Jucken eingetreten und beim Abnehmen des Kleisterverbandes eine Menge Würmer sich zeigten, obgleich, wie der Berichterstatter sagt, die Verbandstücke und die Stärke gut gewesen. Seiner Meinung nach, worin man ihm wohl beistimmen darf, hat das im Winter bei warmer Zimmerluft langsame Trockenwerden des Kleisters zur Entwickelung jener lästigen Gäste den Grund gegeben, und wir beabsichtigten früher diesen Fall zum Vortheil des Gypsverbandes in Erinnerung zu bringen. Kürzlich haben wir jedoch die Beobachtung gemacht, dass auch beim Gypsverbande, freilich bei einer eiternden Kniegeschwulst, der ein gefensterter Verband angelegt worden war, am 2. Tage sich in der Verbandlücke Milben zeigten, die allerdings durch die Eiterung und nicht wie bei Rechnitz durch die Feuchtigkeit des Verbandes selbst sich zu entwickeln Gelegenheit fanden.

Zum Schluss dieser günstigen Betrachtung des Gypsverbandes möge noch an den Ausspruch van de Loo's erinnert werden. Bei der Anwendung des Gypsverbandes heilt die Fractur in kürzerer Zeit, als beim Gebrauch irgend eines andern Apparats. — Fehlen uns auch die sicheren Beweise für diesen Satz, so kann doch nicht geleugnet werden, dass, wie eben besprochen, der Gypsverband entschieden die günstigsten Verhältnisse für das Zustandekommen der Heilung einer Fractur darbietet, und in diesem Sinne neigen sich auch Jüngken und Grimm in ihrem Aufsatze in den Annalen des Berliner Charité-Krankenhauses dieser van de Loo'schen Behauptung zu, indem sie ihre eigenen Erfahrungen dabei nicht unberücksichtigt lassen.

[76] Oestreich. medic. Wochenschrift von Reimann u. s. w. 1841, N°. 36.

II.

Des permanenten Verbandes letzte Vereinfachung.

Wer wollte nicht mit der Mehrzahl der heutigen Chirurgen sich für einen Anhänger des bekannten Lausanner Wundarztes Mayor bekennen und mit diesem die Einfachheit und Billigkeit des Verbandsystems, unbeschadet seiner Zweckmässigkeit, oben anstellen?[77] Wer unter den Chirurgen wollte nicht die Meinung Pauls unterschreiben, „dass grössere und wohlhabende Hospitäler besser thun würden, ihre Geldkräfte auf gute sonstige Verpflegung der Kranken, als auf complicirte, zahlreiche und theure Maschinen und Apparate zu verwenden"?[78]

Ein flüchtiger Rückblick auf das Historische des unverrückbaren Verbandes zeigt uns, wie durch Seutin Larrey's Verfahren und durch Mathijssen wieder Seutins Verband so wesentliche Vereinfachungen erfahren hat. Ich brauche hier das Detail zur Rechtfertigung dieses Ausspruchs nicht zu wiederholen, und nur erinnern will ich, dass leider unter den späteren Bearbeitern des Gypsverbandes mancher wieder gleichsam einen Schritt zurück gethan, Dinge, die durch Mathijssen für entbehrlich erklärt worden waren, vielleicht ohne hinreichenden Grund wieder aufgenommen hat. So sehen wir die Einfachheit, die der Gyps als Klebemittel darbietet, durch Zusätze von Eiweiss, Dextrin u. s. w. beeinträchtigt, sehen die bei Mathijssen entbehrlich gewordenen Pappschienen wieder nach zeitraubender Vorberei-

[77] Mayor, Chirurgie simplifiée. 1841.

[78] Paul l. c. p. 118.

tung dem Gyps-Dextrin-Verbande einfügen, und wohl drängt sich uns die Frage auf, ob diese grössere Complication dem bezweckten Vortheile gegenüber auch die Wage hält? Wohl glaubte schon van de Loo in seinem Memoire vom 15. April 1853 den Mathijssen'schen Verband als den einfachsten bezeichnen zu dürfen und demselben eine weitere Vervollkommnung nicht weiter zutrauen zu können. Doch „Vorwärts!" heisst die Losung der Zeit, und die kurze Spanne von drei Jahren lehrt uns schon, wie zahlreiche Verbesserungen jenes Verfahrens versucht worden sind. Noch ist dieses Capitel der Chirurgie zu keinem Abschluss gekommen, und unsere heutige conservative Wundarzneikunde trägt einen mächtigen Sporn zur weiteren Cultur dieses Gegenstandes in sich.

Nicht bedeutungslos kann es uns erscheinen, dass an allen Orten, wie Berlin, Wien, Petersburg u. s. w., wo sich praktische Chirurgen an die Prüfung des Gypsverbandes machten, sie nach ihren zahlreich angestellten Versuchen, wie wir es eben sehen, als entschiedene Vertreter, ja eifrige Lobredner desselben heraustreten. Sie waren nicht durch eine ruhmsüchtige Anpreisung des Erfinders für die Sache gewonnen worden; die Erfahrungen am Krankenbette dictirten ihnen das Lob des neuen Verbandes. Während Seutin, unerschöpflich in seinen Kleisterverbandschriften, von der Nordsee bis zum Kaukasus eigenhändig die Proben seiner Verbände trug, — war jene holländische Broschüre Mathijssens hinreichend, um dem Gypsverbande nah und fern Freunde und Vertreter, wie wir sie besonders in van de Loo und Cessner anerkennen müssen, zu erwerben.

Neben dem Gypsverbande stände vielleicht in seiner Einfachheit ebenbürtig der Gutta-Percha-Verband noch da, wenigstens in den Augen Lyells, Lorinsers, Burows, Webers und besonders Uytterhoevens. Ich jedoch stelle ihn entschieden eine bedeutende Stufe niedriger und könnte zur Unterstützung meiner Ansicht auch, wollte ich auf Autoritäten schwören, eine Reihe klangvoller Namen hier folgen lassen. Doch statt ihrer möge hier eine Stelle finden die nackte Thatsache, 1) dass der Gutta-

Percha-Verband die Haut reizt, mit derselben verklebt, selbst wenn sie vorher eingeölt wurde; 2) dass er die Hautthätigkeit unterdrückt, den Schweiss sich ansammeln lässt und so der irritirten Haut wegen eine häufige Erneuerung des Verbandes nöthig wird; 3) dass er sich nicht so gleichmässig wie der Gyps dem Gliede anschmiegt, sich trotz des Bindendrucks bläht und wirft und 4) dass sein Material, weil es aus fernem Welttheil kommt, trotz aller Communications-Erleichterung unserer Zeit, doch immer theurer ist und bleiben muss als unser Gyps aus den einheimischen mächtigen Lagern, wie wir sie in den Alpen und Pyrenäen, in Russland besonders in den Gouvernements Witebsk (bei Dünaburg), Wolinien, Livland (bei Riga), Wilna, Podolien, Ekatarinoslaw, Kasan, Orenburg, Perm, Nisch-Nowgorod und Simbirsk (beim Dorfe Bessonowka an der Wolga), endlich in Sibirien im Irkutzkischen, dann an den Ufern des Aragwa (Arax) u. s. w.

Mit der Aufzählung dieser Fundörter des Gypses ist zugleich die Wohlfeilheit des in Rede stehenden Verbandmaterials bewiesen und eine weitere Vervollkommnung dieses Verbandes schon allein aus diesem Grunde gerechtfertigt.

Ich übernehme es hier an jene Reihe aufgezählter Modificationen des Mathijssen'schen Verbandes noch eine neue, vereinfachte und somit wohl im Sinne Dieffenbachs vervollkommnete Verbandweise zu schliessen; denn indem ich durch reichlich an Kranken angestellte Beobachtungen und, wo mir die entsprechenden Fälle fehlten, durch Experimente an Gesunden mir die Ueberzeugung erwarb, dass wirkliche Vortheile sich an die neue Gypsverbandart schliessen, glaube ich dem ärztlichen Publikum diese meine Arbeiten übergeben zu dürfen.

Nicht lobpreisend will ich jene Vortheile schildern; es möge die Sache selbst das Wort sich reden und einst die Erfahrung grösserer Kreise das entscheidende Urtheil fällen; denn alle Zeit gilt das Wort des Aretäus: „Bonus autem magister est experientia.[79]

---

[79] Aretaeus. De morb. ac. Lib. I. 2. Cass.

Cap. 1. Der von Adelmann veränderte Gypsverband.

Professor Adelmann nahm bereits vor 3 Jahren die zu nennende Vereinfachung des Mathijssen'schen Verbandes vor und hat gegenwärtig durch eine reiche klinische Beobachtung derselben bereits den Stempel praktischen Werthes aufgedrückt.

Das Verfahren Adelmanns besteht nämlich darin, dass er Scultet'sche Streifen, die aus irgend einem groben oder feinen, alten oder neuen wollenen, baumwollenen oder leinenen Stoff geschnitten werden können, in Gypsbrei (aus Wasser und Gypsmehl bestehend) von der Dicke eines guten, sauren Rahms taucht und direct in Cirkel-, Hobel- oder Achter-Touren um das rasirte und eingeölte fracturirte Glied in einer oder mehreren Schichten legt.

In diesen wenigen Worten ist der ganze Verband beschrieben, und wie bei seiner Beschreibung ist man auch im gegebenen Falle mit seiner Anlegung leicht und in kurzer Zeit fertig.

Die Requisite des Verbandes sind also nur:

1) Scultet'sche Streifen, auf deren Länge und Breite es nicht sehr ankommt. Gut ist es, wenn sie $1\frac{1}{2}$ Mal um das Glied reichen, also für den Oberschenkel länger als für den Vorderarm sind und eine Breite von $1\frac{1}{2}-3''$ besitzen.

2) Oel, um das Glied mit der Hand einzusalben, nachdem man dasselbe, wenn es stark behaart sein sollte, rasirt hat.

3) Gebrannter und zermahlener Gyps und

4) Wasser oder irgend eine andere Flüssigkeit, auf deren Qualität es im Ganzen wenig ankommt.

Zur Bereitung des Gypsbreies benutzt man jedes beliebige Gefäss, wenn es nur offen genug ist, um die Hand unbehindert darin bewegen zu können. — Eine kleine Thonschale ist am bequemsten, doch hat mir bei diesem Verbande einmal auch ein Wassereimer und ein anderes Mal eine grosse Theetasse gedient, und auf dem Schlachtfelde wäre die harte, lederne Kopfbedeckung des Verwundeten vielleicht der am nächsten gelegene Apparat zu diesem Zweck.

Statt des Oels kann auch, wenn dieses fehlt, irgend ein Fett, das man etwas in der Hand erwärmt, oder Schmant zum Einsalben des Gliedes gewählt werden.

Das Abrasiren der Haare ist bei guter Einölung fast entbehrlich. Ich legte mir versuchsweise einen solchen Gypsverband auf den stark behaarten Schenkel, selbst ohne ihn vorher einzuölen, und die Empfindung beim Abnehmen desselben war kaum Schmerz zu nennen, während auf der andern Seite des Verbandes nur wenig eingeklebtes und ausgerissenes Haar sich fand. Doch die Empfindlichkeit eines gesunden Beines ist wenig massgebend für die Sensibilität eines entzündlich gereizten Theils, und daher ist das Rasiren und Einsalben gewiss nicht zu vernachlässigen.

Cap. 2. Von der Bereitung des Gypsbreies.

Die richtige Zubereitung des Gypsbreies, worauf Pirogoff (p. 32) ein grosses Gewicht legt, ist meiner Meinung nach einfach damit beschrieben, dass man sagt: Wasser und Gypsmehl werden in einem Verhältnisse zusammengemischt, dass die Consistenz des Breies wie saurer Schmant (Sahne, Rahm, flos lactis) ist. Die Regel, welche Richter, Dieffenbach damals beim Gypsguss aufstellten und die Pirogoff auch in der Werkstatt des Gypsfigurenformers (p. 13) gefunden hat, nämlich so viel Gyps in ein Gefäss mit Wasser zu streuen, bis der Gyps nicht mehr untersinkt, möchte ich nicht empfehlen. Diese Vorschrift genau einzuhalten, hat seine Schwierigkeit und braucht Zeit. Pirogoff selbst sagt: „dass man es einige Mal gemacht haben muss, um dazu das gehörige Augenmass zu erlangen.“

Auch mir schien früher dieser Act bei der Anlegung des Gypsverbandes am wenigsten leicht, und um Abhilfe zu gewinnen, suchte ich vergebens bei dem Chemiker und Gypsarbeiter nach einem praktischen Rath. In dem später zu beschreibenden Gypsverbandkasten für die Feldambulanz traf ich darauf eine besondere Vorkehrung, wodurch diese vermeintliche Schwierigkeit aufgehoben wurde; doch gegenwärtig bin ich von der Nothwendigkeit solcher Einrichtungen vollkommen

zurückgekommen. — Die Hauptsache und Regel ist es: immer nur kleine Quantitäten Gypsbrei zu bereiten. 3—4 gehäufte Löffel Gypsmehl werden mit Wasser bis zur genannten Rahmconsistenz gemengt. Diese Menge reicht aus, um 2—3 Scultet'sche Streifen gehörig zu gypsen, wenn man sie einen nach dem andern in den Brei taucht, und damit sie gleichmässig befeuchtet werden und nicht an einer Stelle zu viel Gyps hängen bleibt, zieht man die Streifen zwischen zwei Finger der linken Hand durch. Wenn sich der Assistent, der dieses Geschäft, dem Operateur die fertigen Streifen zu reichen, übernommen hat, das Wasser und Gypsmehl zur Hand gestellt hat, kann er bequem, während Letzterer den 3. Streifen sorgfältig anlegt, eine neue Gypsmischung wieder für etwa 3 Streifen bereiten, so dass ohne Aufenthalt das Anlegen des Verbandes weitergeht. – Wie geringe Uebung zu dieser Assistenz gehört, habe ich oft zu erfahren Gelegenheit gehabt, da mir einmal ein Soldat, ein anderes Mal eine Stubenmagd diesen Dienst zur völligen Zufriedenheit geleistet hat.

Die weitläufige, oft noch mit anderen Schwierigkeiten verbundene Beimischung von Dextrin oder Gummi, Eiweiss, Leim, Milch, Alaun, Urin u. s. w., um bei langsamerer Erhartung des Gypsbreies den Verband ohne zu eilen sorgfältiger anlegen zu können, — wird durch die immer frisch auf's Neue zubereitete kleine Quantität einfachen Gypsbreies entbehrlich gemacht. Um jedes einzelne frisch bereitete Verbandstück, wenn es auch noch so gross und eigenthümlich geformt ist, anzulegen, reichen, wenn Alles zweckmässig vorbereitet ist, 5 Minuten bis zu seiner Erhartung gewiss zur kunstgerechtesten Anlegung desselben aus.

Die rasche Erstarrung des Gypses gibt ja eben das empfehlende Moment des Gypsverbandes, und Pirogoff verwirft p. 13 sogar die theure, blendendweisse Sorte des Gypses, weil sie zu langsam erhartet. — Nur durch dieses rasche Erharten werden alle jene, den Patienten marternden Extensions-Apparate und Schienen unnöthig gemacht, und mir scheint es wenig lohnend zu sein, mühsam Mittel herbeizutragen, welche diese

glänzende Spitze der Vortheile, die uns durch Mathijssens Erfindung erworben sind, abstumpfen. Es soll freilich der Gyps-Dextrin-Verband zugleich auch elastischer als der gewöhnliche Gypsverband sein und ähnlich dem Kleisterverbande Nachgiebigkeit besitzen. — Ist diese Nachgiebigkeit aber durchaus ein Vorzug? Wenn wir Holz- und Drahtschienen mit dem besten Erfolge angewendet sehen, sollte da die gerühmte Elasticität des Seutin'schen Verbandes nicht vielleicht nur eine von Seutin erst später gefundene nothwendige Eigenschaft des permanenten Verbandes sein? Nach dem Auftreten des Mathijssenschen Verbandes setzt er und seine Freunde einen besondern Accent auf diese, in seinen früheren Schriften meines Wissens nicht genannte Eigenschaft des Kleisterverbandes. Sollte überhaupt wirklich die Elasticität eines, das Glied kreisförmig comprimirenden Verbandes, dem noch dazu an gegenüber liegenden Seiten Pappschienen eingeklebt sind, während des Anliegens für den Kranken wahrnehmbar sein? oder gar einen nützlichen Einfluss auf die Heilung eines gebrochenen Knochens ausüben? Nun, wenn solches der Fall sein sollte, so ist dieser geringe Grad von Elasticität auch bei dem einfachen Gypsverbande dadurch zu erreichen, dass man nur 2 Schichten der Gypsstreifen anlegt und zwar so, dass sich die einzelnen Touren jeder Schicht nur etwa $\frac{1}{4}$ decken. Ein solcher Verband hat Halt genug und vereinigt mit dieser so erstrebten geringen Nachgiebigkeit zugleich auch beim Anlegen das Angenehme des augenblicklichen Erhartens.

Eine in dieser Weise dünn gebildete Gypskapsel hatte ich auf der Klinik des Professor Adelmann bei einer Knieentzündung angelegt, und ohne dass der Gyps abbröckelte (wovon ich mich später, als der Verband aufgeschnitten worden war, überzeugte), konnte man durch Druck auf den Verband einen Eitergang, der in einem Fenster des Verbandes seine Mündung hatte, bequem entleeren. Ich muss gestehen, dass ich selbst diese Möglichkeit nicht voraussetzte und vom Patienten, der mir dieses Experiment unaufgefordert vormachte, darauf geführt wurde.

Bei dieser Gelegenheit will ich noch bemerken, dass die Furcht vor dem Unbrauchbarwerden des gebrannten Gypsmehls, wenn dasselbe mit der Luft in Berührung kommt, meist übertrieben ist. — Die chemische Wahrheit, die dieser Behauptung zu Grunde liegt, kann keiner leugnen wollen, und daher wird es beruhigend sein, wenn ich hier mittheile, dass jenes Gypsmehl, das bei dem genannten Verbande benutzt worden war, über 6 Monate nur mit einfachem Papier verbunden in einer grossen halbgefüllten Glasburke gestanden hatte und dass ich einfach in Papier viele Monate lang in meinem Zimmer kleinere Quantitäten Gyps aufbewahrt habe, die dann beim Verbande mir ihren Dienst dennoch nicht versagten.

Dessen ungeachtet ist es vortheilhafter, namentlich wenn man einen leichten, dünnen Verband construiren will, frisch gebrannten Gyps anzuwenden, wobei dann, wenn die Wandungen der Kapsel nicht zu dick sind, jene Elasticität des Kleisterverbandes möglich gemacht werden kann.

Neuhaus gibt als das einfachste Mittel an, um den Gypsbrei langsamer erstarren zu machen, mehr Wasser zu dem Gypsbrei zu setzen, und hat darin das Richtige nicht ganz verfehlt; denn je dünner der Gyps angerührt wird, je mehr Wasser muss zur Verdunstung kommen, bevor der Verband mit der Austrocknung seine vollkommene Starre bekommt.

Bei dem Befolgen dieses Rathes haben wir nur daran zu denken, dass der dünne Gypsbrei auch weniger Gyps an den eingetauchten Leinstreifen haften lässt und auf diese Weise der Verband weniger klebend und schwächer sich bildet, wodurch das spätere Aufschneiden desselben mit der Gypsverbandscheere, wie wir es gleich kennen lernen werden, ausserdem bedeutend erschwert wird. — Auf diese Bedenklichkeiten legt Pirogoff, besonders aber Pelikan (p. 22), ein grosses Gewicht, und ich würde ihnen vollkommen beistimmen, wenn ich nicht oft bei solchen Verbänden, wo durch Unachtsamkeit des Assistenten zufällig der Gyps zu flüssig angerührt war, ein sicheres und einfaches Abhilfsmittel darin gefunden hätte, dass ich über den auf diese Weise zu schwach gerathenen Verband nach Anlegung

des letzten Streifens etwas dick eingerührten Gypsmörtel überstreiche, ein Verfahren, das auch schon Jüngken im Berliner Charité-Krankenhause, wenn auch nicht zu solchem Zweck, in Gebrauch zog.

Cap. 3. Vergleichung der verschiedenen Applications-Weisen des Gypsverbandes nach Mathijssen, Pirogoff, Richet, Pelikan, Seutin und Adelmann.

Um die durch Adelmann gesetzte Vereinfachung des Gypsverbandes näher zu bezeichnen, muss ich also anführen, dass 1) die staubige Arbeit des Gypseinreibens in die Leinwand, wie es der Mathijssen'sche Verband erfordert, wegfällt, dass die Streifen dadurch stets gleichmässiger mit Gyps getränkt werden und der Verband somit zuverlässiger und dauerhafter angefertigt wird. 2) Wird der Schwamm, der sonst zum Anfeuchten der Streifen nöthig war, überflüssig. 3) Ist das Unterlegekissen, um die Scultet'schen Streifen sorgfältig darauf zu ordnen, entbehrlich, sowie auch die Rollbinde und der appareil cataplasme wegfallen können.

Dem Pirogoff'schen Verbande gegenüber ersparen wir:

1) Die unterzulegenden Compressen, die alten Hospitalstrümpfe, Hemdärmel, aus denen sich nicht immer jede Naht entfernen lässt, da alte Wäsche in Hospitälern meist nur dann abgelegt wird, wenn sie der schon vorhandenen Flicken wegen nicht mehr geflickt werden kann. — Dasselbe gilt dem Verfahren Richets gegenüber; wenn hier nur Compressen und alte Leinwand durch die Adelmann'sche Vereinfachung gewonnen werden, so ist der Vortheil derselben noch grösser, wenn wir an die Unterbinden Mathijssens und Anderer erinnern.

Diese untergelegte trockene Binde hat, abgesehen davon, dass sie eine Verschwendung ist, auch noch einen bisher wenig beachteten Nachtheil. Allen anderen permanenten Verbänden gegenüber hat ja der Gypsverband den Vorzug, dass er beim Erharten genau in derselben Lage und Form verbleibt, in welcher ihn die Hand des Chirurgen, je nach den Verhältnissen, hier enger, dort weiter angelegt hat, dass er nicht, wie die Gutta-Percha-

schienen, beim Kaltwerden sich mitunter ungleich zusammenzieht, blasig sich auftreibt, dass er nicht wie die oft ungleich angefeuchteten Pappschienen des Seutin'schen Verbandes unregelmässig eintrocknet, sondern sicher und anpassend, mehr contentiv als compressiv das Glied einschliesst. Diesen bedeutenden Vorzug des Gypsverbandes schmälert nun entschieden die untergelegte Binde, und höchst beachtungswerth ist die auch von Günther[80] gemachte Bemerkung, dass „die Unterbinde aus Flanell oder Leim durch die Anfeuchtung, die sie durch die feuchte Gypslage erfährt, nicht allein einläuft, sondern nur zu leicht ungleich einläuft;" und selbst Cessner, der von Günther der grosse Lobredner des Mathijssen'schen Gypsverbandes genannt wird, hat dieses, wenn auch nicht mit sichtbar nachtheiligen Folgen, erfahren.

Man hat sich also bei dem Verfahren Adelmanns mit dem sorgfältigen glatten Anlegen der Unterbinde oder der Compressen, bei denen sich, wie auch Pelikan gewiss richtig bemerkt, die Falten nie ganz vermeiden lassen, weiter nicht aufzuhalten. Sollte sich aber bei der Anlegung der einfachen Gypsmörtelstreifen, wozu freilich eine sehr ungeschickte Hand gehört, eine Falte einschleichen, so hat das weniger zu sagen, weil die dadurch gegebene Ungleichheit vom Gygsbrei ausgefüllt wird.

2) Ersparen wir die Baumwolle, welche sonst an die Knöchel zum Schutz derselben angelegt wird. Die gutgetränkten Gypsstreifen legen sich vollkommen gleichmässig in jede Vertiefung, wenn man ein starkes Anziehen vermeidet, und die vorragenden Partieen erfahren daher keinen stärkeren Druck. Ullrich[81] führt dieselbe Beobachtung auch beim Gutta-Percha-verbande an und weist darauf hin, wie durch einen zweckmässig vertheilten Druck die vorspringenden Gelenke am besten vor Decubitus geschützt werden.

---

[80] Vierteljahrsschrift für die practische Heilkunde. Prag 1855. III, p. 109.

[81] Zeitschrift der Wiener Aerzte 1855, V, p. 6: „Gutta-Percha-Verband bei Knochenbrüchen."

Wollte man stark anziehen und an einer solchen Stelle noch eine Compression ausüben, so müsste allerdings auf die hervorragenden Theile ein grösserer, nachtheiliger Druck wirken. Eine Compression ist aber nur da nöthig, wo eine Anschwellung schon zugegen ist. Durch diese ist aber schon die Form der Gelenktheile eine mehr abgerundete, welche dann auch ohne Baumwolle einen circulären Druck gestattet. Was beim Unterlegen der Baumwolle aber stets zu beobachten, nur auffallender Weise von den Meistern des Watteverbandes meines Wissens noch nicht angeführt worden, — ist der nachtheilige Umstand, dass sich durch den Schweiss u. s. w. die Baumwolle unterm Verbande etwas zusammenballt und so mitunter gerade Veranlassung eines ungleichen Druckes wird. — Die passende Anfügung des Gypsverbandes bei Vermeidung des Druckes an den Gelenkstellen, z. B. an den Malleolen, hat noch den Vortheil, dass dem Gliede innerhalb der Verbandkapsel, selbst wenn diese durch den allmähligen Schwund der Geschwulst locker geworden, jede Verrückung unmöglich ist, dagegen wenn Baumwolle die Vorsprünge des Gliedes bedeckt, diese sicheren Haltpunkte für die Retention verdorben sind. Pirogoff will (p. 17) bei Schrägbrüchen des Vorderarms, damit die Bruchenden besser in Berührung erhalten werden, die in einen stumpfen Winkel mit dem Vorderarme flectirte Hand in dieser Lage fixiren; legt man aber den einfachen Gypsverband enganpassend an Hand und Vorderarm, so kann auch bei der ungezwungeneren geraden Haltung der Hand diese, da sie breiter als die untere Partie des Vorderarms ist, nicht hinaufrücken, wodurch hinlänglich sicher der Verschiebung der Bruchenden entgegengestrebt ist. — Nur wenn in dieser Weise bei Schrägbrüchen die Höhlungen und Vorsprünge der Gelenkpartien und die Beugung derselben zweckmässig als Angriffspunkte der Kraft des unverrückbaren Verbandes benutzt werden, ist der Gypsverband und neben ihm vielleicht auch noch der Gutta-Perchaverband im Stande, das unabsehbare Heer von Extensions-Apparaten, von denen viele an marternde Folterwerkzeuge erinnern, entbehrlich zu machen.

3) Sind uns die Schienen überflüssig, indem die Gyps-

streifen allein einen hinlänglichen Halt dem Gliede geben, selbst wenn man nur 2 Schichten von Streifen anlegt. Zur grösseren Sicherheit kann man jedoch auch besonders in der Fracturstelle eine 3. Schicht anlegen. — Ueber die Stärke eines solchen Verbandes ohne Schienen habe ich — wovon unten die Rede sein wird — Experimente an Pferden angestellt und den besten Erfolg gewonnen.

Hat man Grund, eine stärkere Compression beim Verbande auszuüben, so wird es vorzuziehen sein, nicht spiralförmig in Hobeltouren die Bindestreifen (bei denen, da sie kurz sind, der sonst bei der Rollbinde leider nöthige Umschlag wegfällt) anzulegen. Die Basis eines jeden Streifens muss dort an das Glied gelegt werden, wo man später den Verband aufzuschneiden gedenkt, während man auf der gegenüber ligenden Partie die Enden des Streifens kreuzend, den Zug nach Bedürfniss steigert. Wenn man dieses Verfahren bei allen Streifen und in beiden Schichten des Verbandes wiederholt, erhält man auf der einen Seite des Gliedes, wo sich die Enden jener Scultet'schen Streifen kreuzen, in dieser gebildeten Spica eine doppelt starke Gypslage, die erhartet dann als Schiene des an anderen Stellen dünneren Verbandes dient. Der in dieser Weise construirte Verband ist für den Patienten und Arzt der bequemste, er erfordert die geringste Quantität Gyps und Bindestücke und gestattet bei seinem leichten Bau und schon oben gerühmter Porosität und Wärmeleitung am vollkommensten die Berechnung des Krankheitsherdes, der uns nur scheinbar verhüllt ist, wenn wir an die hier brauchbaren physikalischen Mittel zur Diagnose durch die Percussion u. s. w. denken. — Mit diesen Vortheilen für die Beurtheilung der inneren Vorgänge, die hauptsächlich durch das Weglassen der sonst untergelegten trockenen Binde, Compresse oder Baumwolle erzielt werden, vereinigen sich auch andere, die direct für die Heilung der Fractur sich verwerthen. — Jene Porosität des Gypses, die uns jede Ausschwitzung, die Berstung von Blut oder Lymphbläschen sofort durch einen entsprechenden Fleck auf der Verbandoberfläche anzeigt, ist es auch, die uns bei gefensterten Verbänden complicirter Fracturen

bedeutende Vortheile bringt. Wenn schon Cessner bei dem Gypsverbande nach Mathijssen, mit einer Unterbinde construirt, die wichtige Erfahrung machen konnte, dass der Eiter, der bei kleinen Fenstern sich so oft unter den Verband versenkt, weder wie bei Seutins und Velpeau's Klebemitteln den Verband übelriechend macht, noch die genetzte Hautpartie excoriirt, — so ist es wohl erklärlich, dass wir auf unserer Klinik schon früher diese Beobachtung machten, da, wenn die Gypsmörtelbinde direct auf das Glied zu liegen kommt, diese absorbirende Wirkung des Gypses noch viel deutlicher hervortreten muss.

Cessner, dessen Wort wir eben als Lobrede für den vereinfachten Verband benutzten, weiss jedoch auch Gebrechen des Gypsverbandes aufzuführen. So wirft er demselben z. B. vor, dass er schwer ist und keine hinlängliche Extensions-Kraft für schwierige Fälle besitzt. In seinen ersten Tadel stimmen natürlich alle Verehrer der Kleister-, Watte- und Gutta-Percha-Verbände ein, und mir bleibt dabei nichts Anderes übrig, als bescheiden aufzufordern, einen nach obiger Vorschrift construirten Verband neben jenen Schienen und Rollbinden-Apparaten auf die Wagschale zu legen, um das geringe Uebergewicht des Ersteren deutlicher zu erkennen. Cessners zweitem Tadel in Betreff der zu geringen Extensions-Kraft glaube ich durch die Weglassung der Baumwollpolster begegnet zu sein, denn wenn mir zugegeben wird, dass dadurch die Retention eine vollkommene ist, muss es sich von selbst verstehen, dass die gehörige Extension bei der Anlegung des Verbandes eine permanente bleiben muss. Nur in dem sicheren Fixiren der bequemen Angriffspunkte für die temporär wirkende Extensions-Kraft liegt ja die gesuchte Stärke der inamoviblen Verbände, und diese Stärke (von Cessner Extensions-Kraft genannt) ist wohl bisher unübertroffen im genau anpassenden und doch nicht nachtheilig drückenden Gypsverbande gefunden worden.

Hat auch das Entbehrlichwerden der Schienen bei dem in Rede stehenden Verband als Ersparniss in materieller Beziehung einen gar geringfügigen Werth, so ist mit demselben aber auch

ein Zeitgewinn gegeben, dessen Bedeutung unter Umständen hoch angeschlagen werden muss. —

4) Haben wir eine Ersparniss an Gypsmehl, dessen Wohlfeilheit das eben Gesagte auch hier gelten lässt, wo der Vortheil mehr in den geringeren Transportkosten und Mühen liegt, die z. B. in der Militair-Chirurgie dadurch zur Sprache kommen. —

5) Endlich ist der grosse Maler-Pinsel, wie ihn Pirogoff zum Anstreichen der Verbandstücke benutzt, nicht nur entbehrlich, sondern auch bei unserm Verbande unbrauchbar, da wir den Gypsbrei etwas dicker als Pirogoff einrühren und nicht, wie er sich ausdrückt, eine „Gypslösung", sondern einen Gypsbrei entschieden vorziehen.

Bindet man sich nicht an die Rollbinde oder an Scultet'sche Streifen, sondern schneidet, wo es, z. B. beim Bruch der Clavicula oder des collum femoris, eine grössere Partie des Körpers zu decken gilt, eine passende Form aus Leinwand (wie wir sie später noch beschreiben wollen), so kann beim Anlegen solcher Verbandstücke das rasche Erharten des Gypses nie zu früh kommen. Leider habe ich in Betreff dieses Punktes nur wenig Versuche anstellen können, doch glaube ich schon mit meinen jetzigen Erfahrungen theoretisch mir entgegengestellte Einwände hinlänglich widerlegen zu können und kann nur hoffen, dass spätere Erfahrungen am Krankenbett meine gegenwärtigen Behauptungen noch bestätigen werden. — Auch hier beim Pelikan'schen Verbande sind natürlich die Unterbinden, die Baumwolle, die Papp- und Zuckerpapierschienen und der Malerpinsel ohne Nachtheil zu entbehren.

Berücksichtigen wir zum Schluss dieses Capitels noch die von Seutin[82] gewählte Modification des Mathijssen'schen Verbandes, die im Wesentlichsten, wie wir sehen, mit dem Verfahren Pirogoffs und Richets übereinstimmt, so ist es ebenfalls die trockene Unterbinde, die Schienen und ausserdem noch die wenig motivirte trockene Deckbinde, was da wegfällt. Wozu

[82] Presse médicale, 19. février 1854, p. 71 und Didot l. c. p. 70.

jene letztgenannte Binde dienen soll, verstehe ich überhaupt nicht; meiner Meinung nach kann sie den Verband nur schwerer und umständlicher machen und die Abnahme, das Aufschneiden desselben nur um Vieles erschweren, ein Umstand, der nicht allein den Arzt überflüssig ermüdet, sondern auch durch die dabei unvermeidliche Erschütterung des Gliedes dem Patienten Schmerzen und andere Nachtheile verursacht.

Cap. 4. Die Abnahme des Gypsverbandes.

Bei dem Abnehmen dieses Verbandes verfuhr man früher auf der hiesigen Klinik gemäss der allgemeinen Gypsverbandvorschriften, d. h. man feuchtete den Verband so stark als möglich an, suchte die Enden der Gypsstreifen, was oft sehr schwierig ist, auf und riss darauf einen Streifen nach dem andern herunter. Diese zeitraubende, trotz der stundenlangen Befeuchtung doch staubige Arbeit konnte ohne wiederholte, oft höchst schmerzhafte Erschütterung der fracturirten Extremität nicht gut durchgeführt werden. — Wurde durch diese betrübenden Momente schon in der Hospitalpraxis der Ruhm des Gypsverbandes geschmälert, wie viel mehr mussten in der Kreischirurgie, auf der Feldambulanz, wo der Gyps zur Construction eines Nothverbandes benutzt werden sollte, diese Umstände bedauert werden! — Der Gebrauch der Seutin'schen Schere, auch in der vervollkommneten Gestalt, wie sie Pelikan darstellte (p. 15), reicht zur Durchschneidung, trotz ihrer Grösse und Stärke, besonders wenn sie schon etwas stumpf geworden ist, nicht aus, und mit Recht bezeichnet Broussais solches als einen Nachtheil des Gypsverbandes.

Ich hatte mich vielfach bemüht, ein Mittel zur leichtern Entfernung des einfachen Gypsverbandes zu erfinden.

Das Verfahren Pirogoffs, gleich beim Anlegen des Verbandes eine Stelle an den Verbandstreifen gypsfrei zu lassen, oder durch Schienen, wie es ähnlich auch Seutin und Pelikan empfohlen, wollte ich, weil es mühsam ist, nicht annehmen, besonders da ich dabei von der Einfachheit des Adelmann'schen Verbandes hätte abweichen müssen. Der Versuch, durch ein

chemisches Mittel zum Zweck des Aufschneidens einen Streifen in der Längenaxe des Verbandes zu erweichen, so dass dann eine gewöhnliche Schere die Leinwand zu überwinden im Stande wäre, entbehrte eines Erfolges für die Praxis. — Ich wandte mich daher an die Mechanik, denn je mehr ich den Werth des Gypsverbandes schätzen lernte, um so mehr war mir's um ein günstigeres Resultat bei diesen Bemühungen zu thun. Ich construirte zuerst eine eigenthümliche Säge aus zwei parallel laufenden kurzen Sägenblättern und einem Bügel, ähnlich dem eines Streicheisens. Eine Furche vorsägend, wollte ich dann mit einem Messer auf einer Hohlsonde von innen nach aussen den Verband eröffnen.

Die Umständlichkeit dieses Verfahrens bestimmte mich, diese Idee schon in der Wiege zu verwerfen, und ich nahm nun die Pelikan'sche Schere in die Hand, um zu versuchen, ob ihre Kraft nicht so weit gesteigert werden könnte, dass dieselbe, ohne dabei schwerfälliger und ungeschickter zu werden, selbst den harten Gypsverband durchschneidet.

Die Zeis'sche Knochenzange diente mir dabei als leitende Idee. Bekanntlich entlehnte Zeis[83] von einer amerikanischen Baumschere einen Mechanismus, bei welchem Zug und Druck zugleich wirkten und so die Kraft der Schere gewissermassen verdoppelt war. Ich will hier die Worte Zeis' bei der Beschreibung der Zeichnung jenes Scherenschlosses folgen lassen, siehe Taf. I, Fig. 1. „Die Verbindung beider Branchen ist eine ganz einfache. Die schneidende Branche *a* besitzt am Schlosse ein längliches Fenster *b*, mittelst dessen diese Branche über das an der andern Branche *c* befestigte Hyppomochlion *d* so lang, als das Fenster ist, verschiebbar wird. Damit nun beim Oeffnen der Schere die schneidende Branche *a* nach vorn geschoben und beim Zusammendrücken der Handgriffe in gleichmässiger Bewegung gegen die Widerstand leistende Branche *c* durch den zu zerschneidenden Gegenstand hindurch und somit

---

[83] Zeitschrift für die gesammte Medicin von Fricke und Oppenheim, 1838, Bd. VII, Heft I, p. 95.

zurückgezogen werde, verbindet beide Branchen unterhalb des Schlosses ein stählerner Balken *e*, der in der Mitte ein Knie *f* hat, um von der einen Branche zur andern aufzusteigen. Auf diesen Balken *e* drückt eine Feder *g*, welche die Schere öffnet, sobald man die sie verschlossen haltende Schraube *h* (deren Spitze in die Grube *i* sonst eingreift) gelöst hat."

Der Schere gab ich nun eine Länge von 8″, und in der Schlossstelle wurde sie ähnlich der Richter'schen Schere mit einem Knie versehen. — Die beim Schneiden Widerstand leistende Branche *c* erhielt einen Knopf *k* und wurde, ähnlich der Pelikan'schen, stark, nur nicht so breit, gebaut. Einen auf dem Griff dieser Branche zur Aufnahme des Daumens angebrachten Bügel, der das Unterschieben und sichere Halten der geknöpften Branche zwischen Glied und Verband erleichtern sollte, liess ich aber später wieder entfernen, da diese Complication nicht mit dem dadurch erzielten Vortheil in gleichem Verhältnisse stand und man nach entferntem Daumenbügel bei starkem Verbande und schwacher rechten Hand bequemer die linke Hand als Hilfe daran setzen kann. Die von mir gewählte Gestalt der Griffe mit ihren kleinen Ausschweifungen gibt der schneidenden Hand hinlänglich sichere Haltpunkte, um das Unterschieben der geknöpften Branche leicht zu bewerkstelligen; und da, wie es auch in der Beschreibung von Zeis heisst, nur die Branche *a* hauptsächlich schneidet, während *c* den dabei nöthigen Widerstand leistet, dieses Instrument also nicht in der Weise einer gewöhnlichen Schere, bei der sich gleichzeitig beide im Schnitt nähern, wirkt, so geht als Vortheil für unsern Zweck daraus hervor, dass der Patient beim Aufschneiden des Verbandes weniger als bei Benutzung der Seutin'schen Schere lästigen Druck und schmerzhafte Erschütterung erfährt.

Die Schnittflächen der Branchen brauchen nur 1″ lang zu sein. Bei der auf unserm Clinicum seit anderthalb Jahren in Gebrauch stehenden Schere sind sie freilich 1½″ lang, doch bei dieser war es auch vorgekommen, dass beim Durchschneiden eines sehr dicken Verbandes die geknöpfte Branche an der Schlossstelle abbrach. Man schneidet immer nur, wie es Seutin,

um dem Patienten möglichst Erschütterung zu ersparen, auch beim Gebrauch seiner Schere vorschreibt, in kurzen Schnitten mit der Spitze. Es kommt daher auf die Länge der Schnittfläche nicht an, da von sogenannten ergiebigen, langen Schnitten in so hartem Material nicht die Rede sein kann. Je weniger dagegen die schneidende Spitze vom Hypomochlion entfernt ist, desto stärker muss die Scherenkraft bei dieser Construction sein. (Eine solche Schere fertigt der Universitäts-Instrumentenmacher für 5 R. S.-M. an, und die Zuverlässigkeit seiner Arbeit ist eine allbekannte.)

Die Gewalt dieses Intruments ist überraschend. Ohne auffallende Mühe habe ich selbst eine 7-, ja 8fache Schicht von Gypsstreifen an einer Stelle, wo sich die Enden der Scultet'schen Streifen zufällig über einander gehäuft hatten, durchschnitten. Es kommt nur darauf an, dass der Gyps trocken ist und keine Baumwolle oder Charpie unter die Schere kommt. Eine so übertrieben dicke Verbandlage kommt sonst nur vor, wenn ein Verband zur Hälfte entfernt und ein neuer angestickt worden ist. Aber auch solche Stellen, wo sich der alte und neue Verband über einander schieben, seine Dicke sich also verdoppelt, werden von der Schere überwunden.

Wenn man nur dünne Verbände, aus 2 Schichten bestehend, aufschneiden will, ist es vortheilhafter, die Schneide der Branche *a* dünner und feiner schärfen zu lassen; dagegen wird ein derber, dicker Verband, besonders wenn eine dickere Schicht Gypsmörtel noch über ihn gestrichen worden war, leichter mit einer starken, weniger scharfen als dünnen Schneide durchschnitten werden.

Je härter der Verband, d. h. je weniger das Gypsmehl vorher an der Luft gelegen hat und je richtiger der Gypsbrei gemischt wurde, desto leichter wirkt die Schere. Ist durch Vernachlässigung dieser Umstände an einzelnen Stellen der Gyps abgebröckelt und freie Leinwand zum Vorschein gekommen, so wird dadurch das Schneiden mit diesem Werkzeuge erschwert, und die Unterbinde Mathijssens oder gar die Deckbinde Seutins würden nur behindernd bei dieser Gelegenheit wirken. Die

mehr für die Härte des Gypses berechnete stumpfere Schere würde dann eine gewöhnliche Schere zur Hilfe für die freie Leinwand erfordern.

Die oft wiederholte Benutzung dieses Instruments hat uns gelehrt, dass das Stumpfwerden nicht so früh, als man es erwarten sollte, eintritt, und wohl mit Recht können wir die Erfahrung eines ganzen Jahres als empfehlenden Beleg für den Werth dieser Schere unserer Schrift mitgeben.

Cap. 5. Die Anlegung von Fenstern und das Bilden grösserer Klappen mit einem Charniere.

I. Um bei complicirten Fracturen das nöthige Fenster zu bilden, bedient Pirogoff sich der Schienen oder Drahtgeflechte, die er mit Leinwand umwickelt, und anderer Vorkehrungen.[84] Adelmann zog das Mathijssen-Van de Loo'sche Verfahren vor und benutzte die Schere, um während der Anlegung des Verbandes das Fenster auszuschneiden. Von einer Compression kann dabei nicht die Rede sein, ein Umstand, der vielleicht wenig zu bedeuten hätte, wenn das auf diese Weise gebildete Fenster nur nicht dem Verbande gerade an der wichtigsten Stelle alle Kraft und Stärke rauben würde.

Ich schlug daher eine andere Art, das Fenster zu bilden, vor, bei der weder Drahtkränze, gepolsterte Bretter, noch andere Schienen nöthig sind und die Wunde ebenfalls vom Gypse unberührt bleibt (siehe Fig. 2).

Ein feines Schnürchen wird je nach der Grösse des zu bildenden Fensters zusammengeknotet, und wenn von unten her bis zur Wunde dem Gliede die Gypsstreifen *a* schon angelegt sind und auch oberhalb der Fractur ein Streifen *b* schon applicirt ist, lagert man das Schnürchen *c* um die Wunde *d*, so dass sein Kreis oberhalb und unterhalb auch zum Theil auf die Gypsstreifen *a* und *b* zu liegen kommt. Nun wird ein neuer, gewöhnlich etwas längerer Scultet'scher Streifen *e*, der auch etwas breiter als der Längsdurchmesser der Wunde ist,

[84] Pirogoff l. c. p. 22; Fig. VI, 24; und p. 26.

genommen, gut in Gypsbrei getaucht und seine Basis dann auf die der Wunde gegenüber liegende Stelle angelegt. Seine Enden *f* und *g*, wie es Fig. 3 zeigt, werden von unten her durch den Kreis des Schnürchens gesteckt und mit einem leisen Zuge (*f* aufwärts und *g* abwärts) um das Glied zurückgeschlagen, worauf der Verband durch Hinzufügen der oberhalb vom Fenster noch nöthigen Gypsstreifen *h* und Anlegung der zweiten Verbandschicht vollendet wird.

Das zusammengeknotete Schnürchen hat nur während der wenigen Minuten, die der Gyps zum Erharten nöthig hat, einen Widerstand zu leisten, sowie aber der Verband vollendet ist, wird auf diese Weise den Bruchenden ein sicherer Halt in der sonst schwachen Fenstergegend gegeben, und was das Wichtigste nebenbei noch ist, die Fensterränder liegen dünn und dicht am Glied an, ohne Taschen und Spalten zwischen und hinter den Verbandstücken, wie wir es bei den Seutin'schen Verbandfenstern sehen, zu bilden. Der dünn anliegende Fensterrand ist aber bei der täglichen Reinigung und sonstigen Behandlung der Wunde des bequemeren Ankommens wegen von Vortheil.

II. Zur Bildung grösserer Klappen mit Charnieren, oder um den ganzen Verband, aufgeschnitten, als zwei mit einem Charnier verbundene Klappen (appareil bivalve) zu benutzen, habe ich folgendes Verfahren gewählt. Wenn die erste Schicht Gypsstreifen angelegt worden, legt man an der Seite des Gliedes, wohin das Charnier kommen soll, einen stark mit Oel getränkten 2 — 2½‴ dicken Strick, und indem die extendirenden Assistenten denselben zugleich etwas in gerader Linie erhalten, wird die folgende und, wenn nöthig, auch dritte Schicht des Verbandes angelegt, den Strick auf diese Weise bedeckend. Da die erste Streifenlage sofort erhartet, kann durch diesen Strick kein dem Patienten unbequemer Druck geboten werden. Will man nun den Verband zu einem zweischaligen umwandeln, so zieht man vorsichtig den beölten, daher nicht angeklebten Strick heraus, geht mit der geknöpften Branche meiner Schere in den engen Kanal des Strickes und schneidet die oberen

Schichten des Verbandes durch. Ist dieses geschehen, so wird der Verband auf der gegenüber liegenden Seite mit der Schere gespalten, und indem die Kapsel nun eröffnet wird, knickt die untere Verbandschicht genau an der Stelle, wo der Strick gelagert war, ein und gibt so für den appareil bivalve ein erwünschtes Charnier ab.

Wenn nur eine grössere Klappe, d. h. ein Fenster mit einer Lade, angelegt werden soll, ist das Verfahren ähnlich (siehe Fig. 4). Von unten auf werden dem Gliede die Streifen *a* bis zur Höhe, wo die Klappe kommen soll, angelegt, oberhalb der freizulassenden Partie setzt man den Verband mit den Streifen *b* fort und legt, wenn man an der Stelle, wo der freie Rand der Klappe zu bilden ist, eine ölgetränkte Schnur *c* (2—2½‴ dick) gelagert hat, die Streifen *d* (Fig. 5) über die erst freigelassene Fläche des Gliedes. Darauf wird bei der Anlegung der zweiten Verbandschicht ganz ähnlich eine zweite solche Schnur an der Stelle in den Verband (d. h. zwischen die erste und zweite Lage der Streifen) gefügt, wo wir das Charnier der Klappe wünschen (siehe Fig. 6). Die Schnüre werden nun vorsichtig entfernt, dann erst, um das Charnier vorzubereiten, wird der Kanal der Schnüre *e* aufgeschnitten und endlich die Klappe durch Zerschneidung beider Schichten im zweiten Kanale eröffnet, wie es Fig. 7 zeigt. Um das Aufheben der Klappe *f* zu erleichtern, ist es vortheilhaft, gleich bei Anlegung der ersten Schnur die Partien *g* und *h* auf den zuerst applicirten Streifen mit Oel zu bestreichen oder mit einem kleinen Oelläppchen zu bedecken. Durch eine solche Anwendung von Oel ist das Aufdecken der kranken Stelle erleichtert, und ohne Erschütterung wird die Klappe von ihrem Charnier zurückgezogen.

Der mit Oel getränkte Strick findet ferner noch eine Benutzung in Fällen, wo man genöthigt ist, den Verband besonders dick zu machen. Hat man einem solchen Verbande nun zwischen den mittleren Lagen einen Oelstrick eingefügt, so kann man ihn bequem in der Weise eröffnen, dass man zuerst in

dieser Rinne den zweiten Schnitt führend, die tieferen Verbandlagen durchschneidet.

Sollte die Verbandschere fehlen, so kann man auch, ohne dabei etwas zu wagen, mit dem Messer auf dem dann nicht herausgezogenen Strick schneiden; darauf, wenn diese etwas mühsame Arbeit fertig ist, entfernt man den Strick, und indem man eine Hohlsonde und gewöhnliche Schere benutzt, muss es gelingen, die einfache letzte Schicht in der gewonnenen Furche zu durchschneiden.

Hat man bei ausgedehnteren Verbänden, z. B. bei der Fractur des Oberschenkels, den Strick von den Zehen an bis zur Hüfte in den Gypsverband eingemauert, so wird es nothwendig, um denselben herausziehen zu können, an den Beugestellen des Gliedes, wie oben angezeigt, mit dem Messer den Strick zu entblössen, ihn etwas hervorzuziehen, dann zu durchschneiden und so stückweise denselben aus seinem Kanale zu entfernen. Hatte man das Glied nicht ganz in gerader Richtung im Verbande fixirt, so ist ein solches Verfahren unumgänglich nothwendig, denn nur in gerader Direction ist mir das Herausziehen der Schnur gelungen.

Den von Cessner und Anderen dem Gypsverbande gemachten Vorwurf, dass derselbe keine Klappen bilden lässt, dass er zweimal durchschnitten werden muss, um entfernt werden zu können, und dabei die kranke Extremität einer gefährlichen Erschütterung aussetzt, glaube ich durch genannte Benutzung von eingeölten Schnüren und die Construction meiner Schere aufgehoben zu haben, und wie es mir scheint, hat die Einfachheit des Verbandes dabei nicht gelitten.

Cap. 6. Ueber die Zeit der Application des Verbandes und die Indicationen für denselben im Allgemeinen, nebst einer Erörterung der durch gewisse Umstände angezeigten Modificationen des Gypsverbandes (Gypswatt-, Gypswasser- und Gypstaffetverband).

„Um eine in die Normalrichtung des Gliedes zurückgebrachte Fractur in derselben genau zu erhalten, muss das

Glied so gelagert werden, dass die über die gebrochene Stelle gehenden und sich an das untere Bruchende oder den Theil des Gliedes, welcher sich mit demselben in ein Gelenk verbindet, ansetzenden Muskeln erschlafft sind, dass der kranke Theil in allen Punkten seiner Ausdehnung fest unterstützt und keiner Verrückung durch die Wirkung der Muskeln des Gliedes oder des Gewichtes des Körpers oder des Gliedes selbst ausgesetzt sei.“ [85] Das ist die Anforderung, die Boyer mit Recht an einen Fracturverband stellt, eine Anforderung, die in der vollkommensten Weise von unserm Gypsverbande geleistet wird; da ihm die Schienen, die immer mehr oder weniger steif zu nennen und einen ungleichen Druck auf das Glied ausüben, fehlen und seine dünnen, enganliegenden Wandungen deutlicher als irgend ein anderer Verband die Form und Richtung des Gliedes gleich auf den ersten Blick übersehen lassen.

Bevor wir die einzelnen Verhältnisse, durch welche die Anlegung des Gypsverbandes angezeigt ist, zu erörtern suchen, wollen wir in Kürze die oft und vielfach beregte Frage: Wann soll bei der Fractur der permanente Verband angelegt werden? zu beleuchten suchen.

Wir finden nämlich bei der Fractur gewöhnlich, gleich nachdem dieselbe erfolgt ist:

1) gewisse paralytische Erscheinungen. Der ganze Organismus wird zuweilen von ihnen beherrscht, und oft spricht sich ein deutlicher Stupor, wie ihn z. B. Heyfelder [86] in letzter Zeit wiederholt in Helsingfors zu beobachten Gelegenheit hatte, bei solchen Laesionen aus. Die psychische Alteration ist dabei oft von beachtungswerther Bedeutung.

2) Treten Blutextravasate und Lymphergüsse je nach der Grösse der lädirten Gefässe auf.

3) Wird durch die gestörten Circulationsverhältnisse eine Blutstagnation, besonders in den Venen, gegeben, und es er-

---

[85] Boyer, traité de maladies chirurgicales. 4e édit. Tome III, p. 40. Paris 1831.

[86] Deutsche Klinik 1855 N° 49, p. 553.

scheinen Ausscheidungen verschiedener Natur, die sich in einer entsprechenden Geschwulst bekunden.

4) Da der Blutrückfluss meist behindert ist, während die Blutzufuhr noch durch örtliche Irritation, durch Schmerz gesteigert wird, so sehen wir es am 2. bis 3. Tage zu einer schmerzlichen reactiven Entzündung kommen, die jedoch wieder von erwünschten Regenerations-Erscheinungen durchflochten wird; diese Vorgänge finden nun ihren Reflex in den geringeren oder stärkeren Fieberbewegungen, die oft eine besondere Berücksichtigung von Seiten des Arztes fordern.

Zu all diesem treten nun noch häufig Momente hinzu, die der ärztlichen Hilfeleistung besondere Schwierigkeiten entgegenstellen: z. B. das Durchtreten eines Bruchendes durch die Weichtheile; das fest in einander Gekeiltsein der Fracturenden; die Gegenwart mehrerer beweglicher spitzer Knochensplitter; die krampfhafte Zusammenziehung der Muskeln oder bedeutende Spannung der Haut durch die Bruchenden u. s. w. Solchen Haupt- und Nebenumständen muss der Chirurg in prognostischer und therapeutischer Hinsicht seine Aufmerksamkeit zuwenden und dieselben in ihren individuell-constitutionellen Beziehungen würdigen.

Als Indicationen haben wir demnach im Allgemeinen:

1) die Bekämpfung des Stupors,

2) die Dämmung der Extravasationen,

3) die Wiedereröffnung der Blutstagnation und

4) die Besänftigung der Irritation.

5) Eine Hauptaufgabe ist es dann endlich, der Reaction des Organismus Zaum und Zügel anzulegen, sie zweckmässig zu lenken und, wenn es nöthig, was in seltenen Fällen auch vorkommt, die ermattende Regenerationskraft zur passenden Zeit anzuspornen.

Um diesen Bedürfnissen nun nachkommen zu können, müssen vor Allem die Bruchenden in gegenseitige Berührung gebracht und darin erhalten werden, zu welchem Zwecke man natürlich demjenigen desmurgischen Apparate

den Vorzug geben wird, der am sichersten wirkt und am einfachsten und billigsten hergestellt werden kann.

Rust, Richter und Dieffenbach,[87] um namhafte Autoritäten zu nennen, erklären sich entschieden für das späte Anlegen des Verbandes. Rust will jedes Mal erst nach dem 8. Tage den Verband appliciren und traut demselben bei der Fractur keine andere Wirkung zu, als dass er durch ruhiges Aneinanderhalten der Bruchenden die Consolidation unterstützt.

Soll, wie Rust es verlangt, eine antiphlogistische Vorkur die Geschwulst und den Schmerz zuerst bekämpfen, so muss erinnert werden, dass Letzterer nur selten bleibt, wenn der Bruch gut eingerichtet und darauf sicher in der Normallage erhalten wird; es sei denn, dass die Haut bei der Fractur mit lädirt und gereizt sei. Das Anschwellen jedoch findet im Verbande gerade das kräftigste Gegenmittel, und gestattet eine solche unverrückbar und methodisch comprimirende Fascie noch ausserdem, wie es unser Gypsverband thut, die Anwendung örtlicher Antiphlogistica, so müssen wir diese gewiss höher als alle bisher üblichen Verbandapparate stellen.

Die Zweifel, welche Ravoth,[88] gestützt auf seine Experimente an Kaninchen, über die kühlende Wirkung kalter Umschläge auf tiefer gelegene Muskeln erhebt, sind, wenn wir der Arbeiten Becquerels, Breschets und Anderer gedenken, nicht ohne Grund; nur dürfen wir dem Kranken, so lange die Acten über diesen Gegenstand in der Physiologie noch nicht geschlossen sind, dieses empirische Mittel zur Beschwichtigung seiner Schmerzen nicht voreilig entziehen und uns zu vertrauensvoll dem vielleicht gefährlichen Treiben der Kleister- und Watteverbandkunst hingeben, die überall ohne Aufschub das fracturirte Glied umpanzern will. Dass jede Hitze durch Kälte gekühlt werden muss, liegt auf der Hand, und warum sollte bei der pathologischen Entzündungshitze diese physikalische Noth-

[87] Rusts Magazin für die gesammte Heilkunde, Bd. 41, Heft 2. Berlin 1834, p. 278.

[88] Vierteljahrsschrift für die practische Heilkunde, XII. Jahrg. 1855 3. Bd. Prag. p. 98.

wendigkeit ausbleiben? Den Werth der Eisblase bei Fracturen hat man auf unserer Klinik, so weit meine Erinnerung reicht, und auch nach den Berichten von Mebes [89] in früherer Zeit nie verkannt; und gewiss wäre es schwer zu verantworten, wollte man ein so erprobtes Kühlungsmittel wegen der „antiphlogistischen Eigenschaft der Baumwolle“ (Burggräve) verwerfen.

Die Bescheidenheit im Urtheil über solche Dinge darf den Arzt nicht verlassen, und der alle Zeit gültige Ausspruch Laplaces, „dass das ganze System des menschlichen Wissens sich auf die Theorie der Wahrscheinlichkeit stützt,“ kann wohl gerade dem Arzte am häufigsten einfallen, wenn er mit starken Mitteln eingreifen soll, wo er nur in einem geheimnissvollen Halbdunkel das Krankheitsbild vor sich sieht.

Die dringendste Anzeige bei der Fractur ist immer die Contention der Fractur-Enden, und hieran schliessen sich dann die ferneren zu berücksichtigenden Indicationen. Die Wahl des Verbandes ist oft nur von secundärer Wichtigkeit, jedoch muss sie stets frei, nach rationellen Gründen getroffen werden. Namentlich bei complicirten Brüchen erwuchsen oft für den Patienten die bösesten Folgen daraus, dass sein Chirurg, wenn ich sagen darf, sich gleichsam in die eine oder andere Methode verrannt und nicht mit umsichtigem Blick die erstrebten Resultate Anderer überwacht hatte, die z. B. hier der transitorische, dort der permanente Verband, hier das einfache ruhige Liegenlassen der Fractur, dort die permanenten oder temporären, warmen oder kalten Wasserbäder, die Immersion und Irrigation (wer könnte alle die verschiedenen Behandlungsweisen hier wiederholen?) in neuester Zeit aufzuweisen haben.

Rust, der doch an Erfahrungen nicht arm ist, sprach das uns wohl bedenklich erscheinende Wort aus: „Zu einer Verrenkung kann der Arzt nicht früh genug, zu einem Knochenbruch nicht spät genug kommen.“ Wir sehen daraus, obgleich

---

[89] J. v. Mebes, die Knochenbrüche, mit besonderer Berücksichtigung der armenischen Methode, nach den Tagebüchern des Dorpat'schen Clinicums. Leipzig 1845. p. 73.

von der hohen Wichtigkeit einer frühen Einrichtung überzeugt, dass die Zögerung mit dem Verbande durchaus kein Verbrechen genannt werden kann und unter Umständen auch räthlich erscheint. Durch die anatomischen Untersuchungen von Dupuytren, Lisfranc, Brechet, Begin und Anderen ist uns auch nachgewiesen worden, dass, so lange das gebrochene Glied sich noch in einem gereizten, entzündlichen Zustande befindet, so lange noch die mit der Fractur entstandenen Blutextravasate nicht aufgesogen sind, entweder gar keine oder wenigstens keine normale Callusbildung stattfindet.

Die Rust'sche antiphlogistische Vorkur würde hierin eine Stütze finden, wenn wir nicht erinnern müssten, dass ein guter Compressiv-Verband der Entzündung vorzubeugen und die Aufsaugung der Extravasate zu unterstützen vermag, mit einem Worte also, der zeitig angelegte Verband den Heilungsprocess beschleunigen kann. Jedoch gilt dieses nur bei leichteren Fällen. Es kommen aber bekanntlich auch solche vor, wo die Reposition des Bruches zweckmässiger im Stadium der Eiterung vorzunehmen ist. Bei starker Anschwellung und Entzündung ist dabei gewiss grosse Gefahr, und die Vorschrift Pauls verdient wahrlich Berücksichtigung, wenn er sagt,[90] „dass man mit den Repositions-Manipulationen bei schweren Fracturen äusserst vorsichtig, schonend und sparsam sein muss und lieber die Verkürzung des Gliedes zulassen möge, da oft die Anwendung der üblichen Apparate durchaus schadet.“ Seinem Werke entnehme ich als warnendes Beispiel den beklagenswerthen Fall Boyers,[91] in welchem bei Steigerung der Extensions-Gewalt das Schenkelgefäss durchriss und unter den Händen Boyers der Tod eintrat!

Höchst interessant sind die von Malgaigne[92] an Kaninchen angestellten hierher gehörigen Versuche über den Einfluss der Entzündung auf die Widerstandskraft der Muskeln. Nach die-

---

[90] Paul l. c. p. III.

[91] Gaz. des hôp. 1844, p. 535.

[92] Malgaigne, Knochenbrüche; deutsch von Burger. p. 203.

sen reichte eine Zugkraft von 125 Grm. am 1. Tage zur Einrichtung eines „reitenden“ Bruches aus, 5000 Gr. am 5. Tage und 20,000 Gr. am 12. Tage waren nach eingetretener Entzündung zur Erlangung desselben Zweckes nothwendig.

Das muss uns also auffordern, die Einrichtung der Fractur nicht aufzuschieben, um so mehr, wenn wir die für die Praxis werthvollen Beobachtungen von Collis[93] „über die Wiedervereinigung gebrochener Knochen“ in Erwägung ziehen. Die Entstehung des provisorischen Callus ist nach Collis ein Moment zur Verzögerung der Heilung. Unter Bedingungen, die eine genaue Einrichtung der Fractur zulassen und eine unzweckmässige Emporwucherung des Callus nicht gestatten, kommt es zu einer prima intentio des Knochens, indem das plastische Exsudat, welches vom durchrissenen Periost zwischen die aneinander liegenden Bruchflächen fliesst, schon nach 10 Tagen sich organisirt haben kann. Sobald sich zwischen die Fasern desselben die Capillargefässe hineingetrieben haben, beginnt die Knochenablagerung, und nach etwa 30 Tagen ist z. B. bei dünnen langen Knochen die Ossification beendet. Kommt es dagegen durch mangelhafte Einrichtung des Bruches, durch fehlenden Druck, durch zufällig zwischen die Bruchenden gerathene Muskelfasern oder Blutcoagula u. s. w. nicht dazu, so muss diese prima intentio gestört worden sein; und die Heilung per granulationem, die beim Knochen ganz entsprechend den uns geläufigen Heilungsprocessen der Weichtheile ist und hier sich in der Entwickelung des provisorischen Callus offenbart, verzögert die Genesung um 14 Tage, wobei noch manche andere Nachtheile für den Patienten gegeben sind. Durch das längere Liegen z. B. entsteht grössere Muskelschwäche, durch den Callus aber, d. h. durch dessen Druck, Oedem der Extremität, Schwäche derselben, Behinderung der Function ihrer Nerven, Gefässe und Muskeln u. s. w. Die Pflicht des Arztes ist es also, durch Druck und Zusammenhalten der Theile dem Callus entgegenzustreben.

---

[93] Froriceps Notizen 1856, 21.—Prager Vierteljahrsschrift 1856, Bd. IV, p. 71.

Erkennen wir in dieser Weise mit Collis auch die heilende Wirkung der Compression vollkommen an, so müssen wir doch den Verbandmeistern Belgiens gegenüber erklären, dass wir der Meinung, die Compression sei das einzige, überall wirkende Heilmittel bei einfachen und complicirten Knochenbrüchen, durchaus nicht beistimmen können. Wohl waren es schon Du Vigo 1510, der den hohen Werth der Compression beim Aneurysma, Theden und Bayaton bei vernachlässigten Fussgeschwüren, Fricke bei der Hodenentzündung, Kusisch bei der Mastitis, Graefe sogar für die Augenentzündung erkannten; und mit wahrem Dank müssen wir die Verdienste Seutins, Velpeau's und Burggraeves um diesen Punkt in der Verbandlehre hier in Erinnerung bringen. Dennoch aber können wir nicht anders, als dringend Vorsicht denen empfehlen, die sich der Leitung dieser Männer anvertrauen wollen.

Den vielen in dieser Schrift zerstreut angeführten ungünstigen Beobachtungen von Dolhoff, Hodsejewsky, Heyfelder u. A. könnte ich noch einen Bericht aus dem Prager Krankenhause von 1842 hinzufügen, wo von 17 zum Lobe des Kleisterverbandes aufgeführten Fällen einfacher und complicirter Fracturen 2 durch Verjauchung tödtlich verliefen.[94]

Nur um zu zeigen, wie wenig mitunter die Angabe von Schmerzen, auf die Heyfelder uns hauptsächlich zu wachen räth, zuverlässige Leiter bei Fracturen sein können, die wir in undurchdringliche permanente Verbände uns verhüllten, möge folgendes Beispiel hier einen Platz finden: Es ist der schon angedeutete Fall im Kriegshospital zu Reval (August 1855). War auch durch ein überfahrendes Rad der Unterschenkel fracturirt worden, so zeigten doch die Weichtheile nicht die geringste Verletzung, die Haut war heil und unversehrt. Eine Stunde ungefähr nach geschehenem Unglück war fast nicht die geringste Reaction eingetreten, und eine nur ganz unbedeutende Geschwulst verhinderte nicht der leicht einzurichtenden Fractur den Gypsverband anzulegen. Dem Patienten wurde das Gehen

---

[94] Weitenwebers Beiträge, Jan. und Febr. 1842.

nicht gestattet, und da weder objective noch subjective Symptome irgend ein Bedenken erregten, der Patient weder über Schmerz, noch sonst allgemeines Unwohlsein klagte, auch die Percussion zeigte, dass der Verband noch eng genug anlag, so konnte nur vorausgesetzt werden, dass die Consolidation allmählig vor sich ginge. Da bemerkte man am 18. Tage in der Fracturgegend auf dem Gypsverbande einen kaffeebraunen Fleck. Wurde er auch von einigen Aerzten für eine zufällige Beschmutzung durch einen aufgefallenen Kaffeetropfen gehalten, da der charakteristische Eitergeruch seiner Kleinheit wegen sich nicht erkennen liess und man des sonst guten Verhaltens wegen nichts Böses voraussetzen konnte, so wurde doch ein Fenster eingeschnitten und eine nur 1″ grosse Excoriation gefunden. Diese aber griff nun bald um sich, und eine innere Verjauchung, der trotz aller Pflege der Brand folgte, führte endlich bei gleichzeitiger Vereiterung der Parotiden den Patienten zum Tode.

Doch ein solcher Fall darf nur zur Vorsicht auffordern, denn es ist nicht zu leugnen, dass die methodisch angeordnete Compression von Burggraeve sehr richtig zu ihrem Ruhme analysirt: 1) den Theilen einen Halt und eine Stütze gibt, 2) Schmerzen und Irritationen beruhigt, besonders wenn sie durch Knochensplitter oder Blutzufluss bedingt sind, 3) direct den arteriellen Blutzustrom mindert und 4) die Resorption der etwa ergossenen Fluida bewirkt und zugleich deren Production verhindert.

Nicht zu übersehen ist es ferner, dass wir durch die Einrichtung der Fractur und Anlegung eines reinlichen, wohlgestalteten Verbandes auf das Gemüth des Kranken wohlthätig, beruhigend einwirken, dass die Exaltation über sein Unglück gehoben wird. Wenn der Bruch weder eingerichtet, noch verbunden ist, quält ihn Tag und Nacht, wie sich Nevermann ausdrückt, „der Gedanke, krumm und lahm ein Krüppel oder amputirt zu werden; die leiseste Bewegung verursacht ihm neue Qualen. Es entsteht davon Appetitmangel, Schlaflosigkeit, Abspannung und Fieberbewegung, und sobald der Arzt diese

Symptome vorfindet, so schiebt er sie irriger Weise auf die Fracturirritation und zieht mit schwerem Geschütz dagegen zu Felde. Ist dagegen die Fractur gleich verbunden, so ist der Kranke ruhig, die fracturirte Stelle verträgt weit eher einen Angriff, und die Reaction bleibt in der Regel aus."

Das hat entschieden etwas für sich, besonders wenn wir zum Gegensatz des eben angeführten Falles in Reval die Krankengeschichte einer von Dr. Prieger in Kreuznach beobachteten Fractur lesen: Eine Fractur des Unterschenkels, die Weichtheile 2½" breit zerrissen, die Tibia nach innen durchgestossen. Der Larrey'sche Verband wurde dennoch früh angelegt, wodurch am 4. Tage die Aufschwellung sank. Trotzdem, dass reichlich eine puriforme blutige Flüssigkeit durchtrat, dass Maden sich einfanden, die mit Kampfergeist entfernt werden mussten, blieb der Verband 22 Tage liegen, und eine Heilung mit geringer Callusbildung war das Resultat.[95]

Durch solche Kraft des Larrey'schen Verbandes, deren Pendants wir schon in den Napoleonischen Kriegen finden, wurde nun Burggraeve veranlasst, auf Seutins und seine vielleicht zu glücklichen Fälle gestützt, zu behaupten, dass, wenn wir eine complicirte Fractur durch einen Watteverband decken und dieselbe so unserer Beobachtung entziehen, „die Wunde zu einer subcutanen umgewandelt wird, da auf diese Weise alle jene Bedingungen gegeben sind, unter denen am leichtesten der Heilungsprocess vor sich gehen muss."

Hier muss nothwendig mancher gerechtfertigte Zweifel erwachen, der uns gewiss nicht verlassen kann, wenn er an einer andern Stelle mit dictatorischer Sprache vorschreibt: „nach Reinigung der Wunde den Verband sogleich anzulegen, ohne sich dann weiter um denselben zu kümmern."

Nur eine Beruhigung geringen Grades gibt uns der Nachsatz, den eine Anwandlung bescheidener Vorsicht ihm dictirt zu haben scheint: „wenn es nicht nachfolgende Eiterung oder

---

[95] Wochenschrift für die gesammte Heilkunde von Caspar, Romberg und v. Stosch, 1838, N° XIII.

Necrose nothwendig macht.“ Die Erkenntniss dieser Nothwendigkeit, sich nämlich wieder aufs Neue um seinen Patienten kümmern zu müssen, ja erst, wenn Eiterung und Necrose uns dazu zwingen, — ich sage, diese Erkenntniss hat sich Burggraeve „wie zum Vergnügen“ (wenn ich Malgaignes Ausdruck wählen soll) durch die dicksten Verbandapparate erschwert, hat sich eigenhändig hinter 2—3″ dicke Watte, hinter Pappe und Kleisterbinden das Bild des Leidens, gegen welches er ängstlich vom Kranken zur Hilfe gerufen ist, auf das Sorgfältigste versteckt.

Ob die Geschwulst gestiegen oder gefallen, sagt ihm weder Scutins Compressimeter (der überdies so wenig sicher redet), noch die Percussion; ob die Temperatur steigt oder fällt, kann weder ein Thermometer, noch die fühlende Hand durch den Watteverband erkennen; ob die Eiterung um sich greift oder versiegt, kündet weder ein Fleck, wie beim Gypsverbande, noch zu Tage tretender Eiter an, wenn nicht etwa die Quantität desselben zu einer bedenklichen Höhe gestiegen ist; denn Burggraeve rühmt ja die oft beobachtete eigenthümliche Verfilzung der Baumwolle, wenn sie mit plastischem Exsudate getränkt „wie Collodium wirken“ soll. Die allgemeinen Symptome sind in ihrer Mannigfaltigkeit und individuellen Verschiedenheit auch viel zu unsicher, um aus ihnen über die Vorgänge unterm Verbande schliessen zu können. Der Geruch des Chirurgen kann höchstens erkennen, dass Eiter da ist, über dessen Quantität und Qualität kann er jedoch keinen sichern Aufschluss geben. Kein Wunder ist es daher, dass mannigfaltige Irrungen auf diese Weise sich einschleichen, besonders da die Prognose der Fracturen eine so unsichere ist, dass in vielen Fällen, wie Fricke[96] gesteht, „oft Alles gut geht, wo Alles zu fürchten, und Vieles schlecht, wo Alles zu hoffen scheint.“

[96] Zeitschrift für die gesammte Medicin von Fricke und Oppenheim, 1840. Bd. XIV, Heft I: „Beobachtungen und Erfahrungen auf der chirurgischen Abtheilung des allgemeinen Krankenhauses zu Hamburg“, von Fricke.

Derselbe gewissenhafte Beobachter sagt bei einem Urtheil über den Kleisterverband: „Eine kleine Wunde oder Excoriation, vom Verbande bedeckt, veranlasst sehr bald üble Geschwüre und Senkungen des Eiters in die Tiefe, und der Arzt wird so bei Erneuerung des Verbandes nicht selten durch eine ausgedehnte Zerstörung überrascht, die Niemand geahnt hat, weil der feste Verband die Empfindlichkeit in den äusseren Bedeckungen völlig abstumpft. Selbst entsprechende Ausschnitte aus dem Verbande konnten diesen Uebelstand nicht verhüten."

Schon Duhamel, Dupuytren, Henri,[97] Jober, Mebes[98] weisen hin auf die übeln Einflüsse, die mitunter die Compression bei Fracturen, namentlich wenn die Weichtheile nur dünn die Knochen decken, ausübt, indem dieselbe die Circulation stört und so im mildesten Falle dann die Consolidation verzögert. Nevermann, der sonst entschieden für die frühe Application des Verbandes ist und bei gut „constituirten Individuen und geringen Graden von Infiltration und Entzündung" dieses Verfahren besonders empfiehlt, ja selbst beobachtet hat, dass „durch die Compression die Entzündung abzieht," — ich sage, Nevermann verlangt doch, was gewiss zu beachten ist, dass, „wenn schon Entzündung eingetreten, man die Anlegung des permanenten Verbandes unterlasse; denn hier heisst es Oel zum Feuer giessen, um so mehr, wenn noch obendrein eine Dyscrasie vorhanden ist; Brand oder Verjauchung ist hier die Folge!"[99]

Dessen ungeachtet behaupten jene Verehrer des Watteverbandes, dass, „wenn dennoch unter solchen Umständen Eiterung, Verjauchung, ja wohl gar der Brand eintritt, diese Zufälle immer nur trotz des Verbandes, aber nicht durch denselben herbeigeführt seien." Doch die Macht der Kritik hat an dieser wankenden Säule, der einzigen Stütze ihres Gewissens, schon kräftig gerüttelt.

---

[97] Arch. gén. de Paris. Août 1837.

[98] Mebes l. c. p. 81.

[99] Nevermann über den permanenten Verband l. c. p. 160.

Allein ich will nochmals erklären, weder der Baumwolle noch dem permanenten Verbande trete ich entgegen. Meine ganze Schrift ist eine thatsächliche Anerkennung des letzteren. Was die Baumwolle betrifft, so ist es ja allbekannt, wie sanft jenes verbrannte Kind schlummerte, das von der Mutter in Süd-Carolina, um einen Arzt eilig zu holen, in einen Haufen roher Baumwolle geworfen war und aufgeweckt auch nur über geringe Schmerzen klagte. Wer weiss es nicht, dass dadurch schon 1815 die Aufmerksamkeit diesem bedeutungsvollen Verbandmittel zugewendet wurde, wie später Larrey zu Paris in den Julitagen 1830 und Birkowsky im polnischen Kriege 1831 die Baumwolle selbst der Charpie vorziehen lernten: — doch trotz alle dem meine ich, dass deswegen die Baumwolle noch kein medicamentum panchrestum sei und dass dasjenige, was in dem einen Falle die permanente Ruhe, in dem zweiten Falle die Baumwolle nützte, noch nicht (wenn beide Mittel zusammengesetzt werden) nothwendig jeden beliebigen 3. Fall heilt. — Den Werth des Watteverbandes will ich durchaus nicht schmälern, und was ich hier scheinbar feindlich ihm gegenüber rede, soll nur dazu beitragen, dass auch diejenigen seinen guten Ruf nicht verderben, durch deren Hände er vielleicht zu oft und zu früh angewendet wird. — Nicht den Gebrauch, aber den Missbrauch des permanenten Verbandes tadele ich.

Die glücklichen Beobachtungen Burggraeves sind Facta, die für die Sache bestehen, und es ist daher um so mehr unsere Pflicht, mit jener oft schon genannten Vorsicht die Indicationen des unverrückbaren Verbandes zu sichten und uns nicht durch aufgesuchte glückliche Fälle in einer Weise einnehmen zu lassen, dass später uns der Vorwurf der Einseitigkeit trifft. — „Ueber die Zeit, wann nach einem Knochenbruche der die Zusammenheilung begünstigende Verband angelegt werden soll," hat Dr. Espezel[200] einige bemerkenswerthe Anweisungen gegeben. In den fliegenden Feldhospitälern will er stets,

[200] Bulletin gén. de Thérapeutique, März 1842, und Frorieps Notizen 1842, N° 483, p. 333.

wo die Erhaltung der verletzten Extremität nur möglich scheint, den Lafargue'schen Verband anlegen. In den Hospitälern dagegen, wo der Arzt im Stande, zu jeder Zeit den Kranken zu sehen, soll man nach Espezel nur bei ganz einfachen Brüchen den permanenten Verband wagen. Ebenso in der Stadtpraxis. Auf dem Lande will er, wo der Patient, wie er sagt, immer geneigt ist, den Arzt zu verlassen und sich an einen Quacksalber zu wenden, auf die Wissenschaft wenig vertraut — dem ungebildeten Landmanne will er immer sofort den Verband anlegen, auch selbst bei leichteren Complicationen einen festen Verband.

Wo der Arzt aber nur in langen Zwischenzeiten seinen Patienten besuchen kann, dieser unwissend und gedrängt, seine Arbeit wieder anzufangen, soll auf dem Lande, wie auch in der Stadt niemals sogleich der complicirten Fractur ein Verband angelegt werden. Weil der Kranke den Arzt fern weiss und, vertrauend auf die Solidität des Verbandes, ungeduldig das Bett verlässt, sich unbedachten Bewegungen hingibt, so werden oft sehr bedenkliche Zufälle hervorgerufen.

In solchen Fällen soll die Complication erst ganz bekämpft und, wenn endlich die Fractur auf den Zustand von Einfachheit zurückgeführt ist, der Verband angelegt werden. Die Scheu vor Schmerzen soll bei dem nicht verbundenen Bruch den Kranken vor schädlichen Bewegungen wahren, ihn gefahrlos im Bett halten, und indem man ihm einen Verband verspricht, soll sein eigenes Interesse für die Verbesserung seiner Lage angespornt werden.

Die Bedeutung solcher Nebenrücksichten, wenn ich letzteren auch nicht beistimme, weiss Espezel in ein helles Licht zu stellen und unterscheidet mit Recht die verschiedenen Verhältnisse, die sich dem Chirurgen auf der Feldambulanz, im Hospital, in der Stadtpraxis und auf dem Lande darbieten.

Unter schwierigen Bedingungen ist es unter den permanenten Verbänden gewiss noch der Gypsverband in seiner schätzungswerthen Einfachheit, mit dem man eine frühzeitige Application wagen kann, da er nicht nur die Bewachung der Temperatur und Geschwulstabnahme gestattet, sondern mit dem

kräftigsten Antiphlogisticum, mit der Kälte uns den Angriff nicht behindert.

Steht dieser Ansicht auch die Watteverband-Partie unter den Chirurgen entgegen, von denen alle kalten Umschläge verworfen werden und die in der Baumwolle das kühlendste antiphlogistische Mittel gefunden haben wollen, so ist meiner Meinung nach die Frage, ob beim Watteverband die ruhige Lage nebst dem Drucke oder die Baumwolle das heilsame Princip bietet, bisher noch nicht entschieden, und die der Watte zugeschriebene Wirkung wäre vielleicht mehr eine illusorische. Den Werth des richtig angebrachten Druckes, wie ihn schon Hippokrates so richtig erkannte, sehen wir auch heute noch hell zu Tage liegen, und selbst bedeutende Extravasate zwischen den Muskeln oder der Haut, ja sogar in Gelenken sehen wir oft unter seinem Einflusse in überraschender Weise schwinden.

Wie wir sehen, schrieben die Araber den Kräutern in ihren Bruchpflastern fast ausschliesslich die Heilkraft zu, während unsere Zeit das nüchterne Verständniss einer einfachen physikalischen Kraft gewonnen hat. Die Unzahl der Salben und Pflaster ist allmählig zu Grabe getragen, und wer weiss es, ob sich jene dynamischen Kräfte der Baumwolle nicht vielleicht auch nur auf ihre gewiss höchst schätzbare zarte Elasticität und geringe Wärmeleitung reduciren lassen?

Soll nun zwischen dem Gyps- und Watteverband gewählt werden, so fragt es sich, ob der das Glied allseitig umgebende Gypsverband mit seiner sicheren Fixirung der Bruchenden und den anderen ihm eigenen Vorzügen dem Watteverband nicht übergeordnet werden muss. — Letzterer, ungestalteter an Form, gestattet, wie wir schon sahen, das Urtheil über das Verhalten der Fracturstelle fast gar nicht und bietet für die von Seutin gepriesene Ambulation (zu deren Beschränkung Heyfelder wegen dabei auftretender Excoriationen mit Recht auffordert,[1] eine geringere Sicherheit dar. Der sanfte Druck des Watteverbandes

[1] Heyfelder, über Knochenbrüche und deren Behandlung besonders mit dem Seutin'schen Verbande. Medic. Correspondenzblatt bayrischer Aerzte, von Eichhorn, 1843, N° 12.

ist zugleich auch ein schwächerer, während der Gypsverband durch seine unverrückliche und gleichmässige Wirkung in seiner Härte zugleich auch eine gewisse Milde gewinnt, ohne durch Nachgiebigkeit (die an der Baumwolllage gerühmt wird) den Vorwurf der Unzuverlässigkeit und Schwäche zu erlauben.

Durch seine zuverlässige Festigkeit gestattet der Gypsverband sogar ohne jeden Nachtheil die Benutzung der von Malgaigne so warm empfohlenen Mittel zur Bekämpfung der Entzündungen in den Weichtheilen, ich meine den Gebrauch der Brechmittel und Blutentziehungen. Für ersteren redet auch Ravoth ein günstiges Wort und rühmt namentlich seine grosse Wirkung auf die Resorption acuter Ergüsse phlegmonöser Entzündungen. Die sonst bei Fracturen zu vermeidende Erschütterung, ohne welche der Brechact nicht denkbar, ist durch den Gypsverband fast unschädlich geworden. Ich möchte hier nur an den schon angedeuteten Fall im Berliner Charité-Krankenhause erinnern, wo das Delirium tremens bei dem Mathijssenschen Verbande vollkommen ohne Nachtheil für die Consolidation der Fractur verlief.

Nach solchen Vorerörterungen möge als kurzes Resultat jetzt meine Ansicht über das frühe oder späte Anlegen des Gypsverbandes folgen. War die Zahl der von mir beobachteten Fälle auch nicht gross, so reichte sie doch hin, um, unterstützt vom Studium der mir zugänglichen Mittheilungen Anderer, die ich zum Theil hier andeutete, ein vorsichtiges Urtheil über diesen Punkt abzugeben.

Mit der Anlegung des Verbandes muss also gezögert werden:

1) Wenn bei complicirten oder comminutiven Fracturen eine sichere Erkenntniss der Tiefe und Ausdehnung der Zerstörung nicht sofort möglich ist.

2) Wenn ein hoher Grad von Entzündung schon eingetreten ist.

3) Wenn der herrschende Krankheitsgenius Bedenklichkeiten erregt, z. B. erysipelatöse oder pyämische Affectionen zu erwarten stehen.

4) Wenn vorhergegangene oder noch bestehende dyscra-

sische Krankheiten des Patienten (z. B. Scrophulosis höheren Grades) eine specielle Aufmerksamkeit des Arztes beanspruchen.

5) Wenn die Constitution des Kranken eine sehr kräftige, sein Habitus robust ist, so dass nach Einwirkung einer stärkeren Gewalt eine zu heftige Reaction sich erwarten lässt.

Der letzte Punkt hat natürlich nur eine beschränkte Gültigkeit, und im speciellen Falle muss diese nur ganz allgemeine Vorschrift je nach der Individualität modificirt werden.

Diesem gegenüber wäre dagegen der permanente Gypsverband sofort anzulegen:

1) Wenn die Fractur als eine einfache, ohne jede Complication sicher diagnosticirt worden. Eine einfache Anschwellung der Weichtheile ist dabei nicht als Contraindication zu bezeichnen.

2) Wo die Fractur bei einem gesunden Individuum, das an keiner Dyscrasie leidet, eingetreten ist.

3) Wenn der Patient durch keine zu intensiv wirkende äussere Gewalt (z. B. ein Artillerieprojectil) den Knochenbruch erhalten hat.

4) Wenn die Complication der Fractur geringeren Grades, die Weichtheile nur in geringer Ausdehnung zerstört und entweder eine prima intentio unterm Verbande zu erwarten ist oder ein zweckmässiges Fenster sich in der Gypskapsel anlegen lässt.

Dieses führt uns nun zur Besprechung der allgemeinen Indicationen für den Gypsverband überhaupt, und wenn wir uns zuerst dem Verbande der Fracturen zuwenden, finden wir also denselben angezeigt:

I. Bei einfachen reinen Knochenbrüchen der Extremitäten.

1) Wo zur Erhaltung der normalen Lage der Fracturenden die Fixirung eines oder mehrerer Gelenke nöthig ist.

2) Wo durch gleichmässig vertheilten Druck Decubitus der hervorragenden Gelenkstellen vermieden werden soll.

3) Wenn dem Wundliegen durch Gestattung häufiger Lageveränderungen vorgebeugt werden soll.

4) Wenn der Kranke transportirt werden soll, zumal bei feuchtem Wetter.

5) Wenn der Arzt gleich nach Anlegung des Verbandes, z. B. auf dem Lande, den Patienten sich selbst überlassen muss, wo die augenblickliche Erhartung eine Verrückung der Fracturenden nicht gestattet.

6) Wenn der Kranke unvernünftig, wenn ein Delirium tremens zu erwarten ist, oder bei Kindern, die dann mit dem Verbande (nach Cessner) regelmässig gebadet werden können, wobei der Gutta-Percha-Verband erweichen würde.

7) Wenn ohne eine Geschwulst Beschädigung der Haut vorhanden ist und sich ein Extravasat zwischen den Muskeln oder unter der Haut gelagert hat. Der hierbei so nützliche Verband, wenn er aus Gyps gefertigt ist, gestattet unter solchen Verhältnissen, wie schon gezeigt, die beste Bewachung der Bruchstelle; denn beim Auftreten der ersten bedenklichen Symptome muss der Verband lieber zu früh als zu spät eröffnet werden.

8) Von temporärer Wirkung, aber trotzdem doch von bleibendem Werthe und nicht unbedeutendem Erfolg ist der Gypsverband einfach, ohne Fenster, bei Brüchen von allen nur möglichen Arten und Complicationen auf dem Schlachtfelde als Nothverband indicirt. Eingerichtet oder nicht eingerichtet, nur für den ersten Transport wird hier der Verband, wovon noch später die Rede sein wird, angelegt, nur um durch Fixirung der Fracturenden diese unschädlich zu machen und Schmerzen nebst den späteren oft bösen Folgen vorzubeugen.

9) Eine ähnliche temporäre Wirkung muss uns der Gypsverband in allen Fällen leisten, wo neben der Fractur noch eine Luxation zugegen, deren sofortige Einrichtung durch den rasch erhartenden Gyps ermöglicht wird. Ich erinnere an einen solchen Fall im Charité-Krankenhause Berlins.

II. Bei complicirten Fracturen.

1) Von dem Nothverbande für den ersten Transport war schon die Rede, nur hinzufügen will ich, dass derselbe nie

compressiv wirken darf, sondern nur die Retention und Contention in der sanftesten Weise zum Zweck haben soll und möglichst früh entfernt werden muss, damit dann nach dem sich darstellenden Bilde der zweckmässigste Verbandapparat gewählt werde.

2) Ohne Fenster wäre der permanente Gypsverband nur in höchst seltenen Fällen, wo wir trotz der Complication durchaus keine bedeutende Eiterung zu erwarten haben, sondern eine Heilung per primam intentionem sich sicher erwarten lässt — auch nur bei der grössten Wachsamkeit zu versuchen.

Dagegen mit einem Fenster wäre der Gypsverband indicirt:

3) wenn die Wunde nicht zu gross,

4) die locale traumatische Entzündung schon abgelaufen ist oder

5) nur in geringem Grade zu erwarten steht, da bei entgegengesetzten Bedingungen die Weichtheile der eingepanzerten Extremität an der Fensterstelle nothwendig herausschwellen müssten.

Die Compression unter solchen Verhältnissen, wenn sie auch bei der von mir gewählten Fensterbildung leicht in jeder Stärke ausgeführt werden kann, darf hier nur in geringem Grade in Gebrauch gezogen werden. Die von Einigen gerühmten Vortheile in der Klappenbildung, gegenüber der Anlegung eines einfachen Fensters ohne Lade, haben eigentlich nur in der Theorie ihre Geltung, denn nie ist eine solche Klappe, wenn wir mit dem Verbande eine Compression ausüben, hinreichend im Stande, die partielle Stase in der Fensterlücke, das Hervorquellen der nicht gleichmässig im ganzen Umfange gedrückten Partie zu verhindern, da die Wunde den ihr zugetrauten Druck nur höchst schmerzlich ertragen kann.

6) Wenn bedeutende Blutextravasate zugegen sind, die Haut stark gespannt ist oder schon Blasen, mit seröser Flüssigkeit gefüllt, vorhanden sind, kann ein sanfter methodischer Druck auf die dann grösser gebildete Fensteröffnung den besten Erfolg liefern, während das Fenster zur Beobachtung des Verlaufes dient und täglich eine erneuerte Compression auf die Weichtheile in dem-

selben durch eine übergelegte Binde ausgeübt werden kann. Aehnliches gilt von Fällen, wo durch vorragende Knochenstücke die Haut eine gefahrdrohende Spannung zeigt.

Ein gefensterter Gypsverband lässt sich dabei noch bequemer als der Gutta-Percha-Verband, wie es Uytterhoeven that,[2] mit dem von ihm modificirten Schraubenstift Malgaignes (appareil à vis) vereinigen. Ich würde den von A. Mayor in Würzburg[3] gewählten Malgaigne'schen Schraubenstift vorziehen und die Pelotte des Bügels noch weglassen (siehe Fig. 9). *a* ist der Bügel, *b* der Schraubenstift, dessen Spitze am zweckmässigsten galvanisch vergoldet werden kann, und *c* das Fenster im Gypsverbande. Die Flügel der Schraube *d* müssen abzunehmen sein, damit nicht der Patient, wie es auf unserer Klinik vorgekommen ist, aus Spielerei den Stift herausschraubt und so die Bruchenden wieder verschiebt. Zum sichern Halt kann man über dem Bügel *a*, unterhalb des Fensters, noch einen Gypsstreifen anlegen.

Unter solchen Verhältnissen wäre als sanfte Unterlage mitunter auch die elastische Baumwolle zu empfehlen, die auch bei Complicationen anderer Art eine Indication finden würde, z. B. wenn rheumatische oder erysipelatöse Processe neben der Fractur verlaufen und das Anlegen der nassen, kalten Gypsmörtelstreifen vermieden werden müsste.

Bequemer als die Papp- oder Holzschienen und gekleisterten Rollbinden wären aber beim Watteverband entschieden die Gypsmörtelstreifen in Anwendung zu ziehen, da dabei alle jene Punkte, die der Mathijssen'sche Verband dem Seutin'schen voraus hat, wieder zur Geltung kommen.

Das Aufschneiden eines solchen Gypswatteverbandes hat nichts Schwieriges, da man mit jedem starken Scalpell oder Taschenmesser unter den Gypsverbandtouren in die Baumwolle gehen kann und bei gehöriger Fixirung der harten Kapsel, ohne viel das Glied zu erschüttern, von innen nach aussen den Ver-

---

[2] Journ. de méd. de Bruxelles. Jan. 1850.

[3] Illustrirte medicinische Zeitung 1852, N° 7.

band aufschneiden kann. Die Benutzung meiner oder gar der Pelikan'schen Schere findet in der Baumwolle ihre Schwierigkeit, und ich habe es wiederholt erfahren, wie schwierig, ja fast unmöglich es ist, mit der Schere durchzukommen.

Wieviel wir von diesem Verbande unter solchen Umständen zu erwarten haben, lehren uns schon die günstigen Erfolge älteren Datums, welche uns Nasse, Balfour, Guerin, Otto Dupuytren, Boux und Velpeau [4] aufzuweisen haben, indem sie durch Compression mit einer einfachen Cirkelbinde die Rose, die Zellgewebsentzündung, die Phlebitis, den acuten und chronischen Rheumatismus, namentlich bei Gelenken, mit völlig befriedigenden Resultaten behandelten. — Unter anderen Verhältnissen sind gewiss auch die Pirogoff'schen Schienen aus Holz, mit Polstern an ihren Enden, indicirt, da sie bei sicherer Fixirung des Gliedes und ohne durch Druck Stagnation des Blutes zu bewirken, in der grössten Ausdehnung die Fracturstelle freilassen.

Wichtiger jedoch scheint mir, wenn auch nur aus theoretischen Gründen, das Langenbeck'sche locale permanente Warmwasserbad unter gewissen Umständen gleichzeitig mit einem grossgefensterten Gypsverbande unserer Art in Anwendung zu bringen. Dass die Anwendung des warmen Wassers (nach Amussat 18 und 25° R.), als billiger und reinlicher, die Cataplasmen verdrängen wird, kann man wohl annehmen, und in Fällen z. B., wo der Substanzverlust in den Weichtheilen oder Knochen von grösserer Ausdehnung, die Wunde tief ist und bei der ersten Untersuchung nicht gleich zu ergründende Gänge bietet, muss man nothwendig an die bisher günstigen Resultate Amussats [5] und Langenbecks [6] bei Versuchen mit dem Wasserbade erinnert werden. Gewiss beachtungswerth ist es, dass Letzterer bis dahin noch keine Pyämie in seinem Wasserbade entstehen sah,

---

[4] Arch. gén. de méd. Paris 1826.

[5] Union médic. 45, 1851.

[6] Deutsche Klinik N° 37, 1855.

obgleich die von ihm mitgetheilten Fälle mitunter dieselbe erwarten liessen und sogar gleichzeitig auf der Klinik und im Hospital pyämische Infectionen vorkamen. Dieses findet in den Erfolgen, die die Immersion bei Benutzung des kalten Wassers bietet,[7] das übrigens durch die pathologische Wärme des Gliedes und vernachlässigte Thermometerbeobachtung auch meist als Warmwasserbad wirkt, eine erfreuliche Bestätigung.

Die Verminderung des Wundschmerzes, des Reactionsfiebers, des Wundsecrets und die Förderung der Heilung durch das im Wasser rasche Keimen grosskörniger Granulationen, wie Langenbeck sie beobachtet hat, sind entschieden höchst wichtige Momente, und wohl könnte, wenn der Gypsverband engpassend angelegt worden, da er nach den Versuchen Pirogoffs, Pelikans und Cessners im Wasser nicht leidet, durch seine sichere Retention der Bruchenden, die durch ein grosses Fenster nicht gestört zu sein braucht, mancher Vortheil für den Patienten in der Verbindung dieser beiden neuen chirurgischen Heilmittel erzielt werden.

Der Gypsverband, wenn er weder mit einer Unterbinde noch Baumwolle gefüttert ist, muss doch durch seine engschliessende, dabei milde und gleichmässige Druckkraft dem störenden Oedem unter der Manschette des Wasserapparats, wie es Langenbeck beobachtete, am sichersten entgegenwirken, ja sogar der Entstehung desselben zuverlässig vorbeugen, ein Umstand, der namentlich bei dem Amputationsstumpfe, wo Langenbeck dieses Oedems wegen das Wasserbad aufzuheben gezwungen war, von Vortheil sich zeigen müsste.

Sollte aber die Gypskapsel, auf der die Manschette aus vulkanisirtem Kautschuk applicirt wird, locker werden und das Wasser durchfliessen lassen, so möchte ich das zuerst von Dr. Flöpel[8] erwähnte und beim Seutin'schen Verbande getadelte nachträgliche Ausgiessen der Verbandkapsel mit Gypsbrei

---

[7] Paul l. c. p. 79 und p. 85.

[8] Oesterreich. medic. Wochenschrift von Reimann und Rosas, 1844, N° 16: „Bemerkungen über den Seutin'schen Pappverband" vom Regimentsarzte Dr Flöpel.

empfehlen. Der Tadel dieses Verfahrens, wenn er auch bei der Kleisterverbandkapsel bei Flöpel gerechtfertigt ist, hat sich bei meinen Versuchen als unter gewissen Verhältnissen höchst brauchbar gezeigt. Noch im September voriges Jahres hatte ich einer leichten Knieverrenkung wegen einem Studenten einen Gypsverband angelegt, und als die Geschwulst abgefallen, die Kapsel locker geworden war, namentlich beim Gehen durch ihre Schwere herabsinkend, lästig wurde, mischte ich in einem Bierglase einen dünnen Gypsmörtel und stellte den Fuss auf ein Wachstuch, drückte die Verbandkapsel am obern Rande von innen an das Bein, so dass ich an der äussern Seite eine grössere Lücke bekam, und goss meinen dünnflüssigen Mörtel hinein. — Diese Lage musste bis zur bald erfolgenden Erhartung des Gypses beibehalten werden, während die Empfindung, nach der ich mich wiederholt erkundigte, durchaus keine unangenehme war, obgleich das Oel, mit dem ich bei der ersten Application das Knie eingerieben hatte, schon verschwunden war und ich absichtlich, da das Haar sorgfältig abrasirt war, kein neues Oel vorher zwischenfliessen liess. — Nach Erhartung des Gypses musste sich der Patient niederlegen und bekam ein Stück Wachstuch um den verbundenen Oberschenkel, der nun in die Höhe gerichtet wurde. Durch Druck auf der äussern Seite des unteren Verbandrandes bildete sich nun auf der inneren Seite des Unterschenkels eine Lücke und wurde durch eine neue kleine Quantität Gypsmörtel, was sehr reinlich vorgenommen werden konnte, ausgegossen. Wurde dadurch auch das Gewicht des Verbandes etwas vermehrt, so war das Gehen dem Patienten doch nicht gar unbequem, und er vertauschte bald die Krücke mit einem einfachen Stocke und vergass sogar schliesslich auch diesen. Die Abnahme des Verbandes wurde ohne Schere durch Abreissen der Streifen, die ich in augenblicklicher Ermangelung von Leinwand aus einem wollenen Zeuge geschnitten hatte, ausgeführt.

Ich theile diesen Fall hier mit, um die Möglichkeit der gleichzeitigen Benutzung des permanenten Wasserbades und Gypsverbandes darzulegen. Die Furcht vor feuchter Kälte, die

durch das Verdunsten des Wassers im porösen Gypsverbande bei dieser Behandlungsweise für manchen ältern Arzt erwachsen könnte, der gleich Rheumatismus und Gicht als Schreckbild sich an die Wand malt, wäre wohl durch die Leistungen der Hydrotherapeuten für unsere Zeit vernichtet, denn mit Recht dankt Paul der Kaltwasser-Methode in seinem oft citirten Werke (pag. 89) für die Vernichtung jener Vorurtheile, die im Publicum wohl noch mitunter gefunden werden.

Die andrerseits gegründete Verehrung des Watteverbandes, wie sie Pitha, der schon seit 1844 sich der Watte bedient, mit Burggraeve und Ravoth entschieden theilt, haben die Versöhnung mit der Wasserkälte leider wieder bei vielen Aerzten gestört, und ich kann nur nochmals daran erinnern, dass, so hoch für bestimmte Fälle die Watte als Heilmittel zu achten ist, man nicht vergessen darf, dass die bisher bekannten Versuche mit den Wasserverbänden noch in keinem Falle Pyaemie gegeben haben und dass es doch sein könnte, dass mit ihrer Hilfe auch dem Hospitalbrande, „dem anderen verderblichen Proteus der Hospitäler und hinterlistigen Zerstörer der besten Heilungsbemühungen und Hoffnungen", wie sich Paul p. 95 ausdrückt, eine Schranke gesetzt werden könnte.

Nachdem sich die Wunde unter solcher Behandlung mit Granulationen gefüllt hat, wäre das Wasser wieder wegzulassen und mit einem zweckmässigen trockenen Verbande die Behandlung fortzusetzen.

Dieser hier eingeschobenen Empfehlung des Gyps-Watte- und Gyps-Wasser-Verbandes für bestimmte, vielleicht nur seltene Fälle könnte man noch den Gyps-Taffet-Verband anreihen, der unter Bedingungen, die eine imperspirable Abschliessung der Hautausscheidung, zugleich mit augenblicklicher Fixirung und Compression, wünschenswerth macht, seine Anzeige finden könnte.

Doch mit der Erörterung dieser combinirten Verbandarten sind wir schon von den Indicationen, die der Gypsbrei bei der Behandlung von Fracturen fand, abgegangen, und ich will daher noch auf dem allgemeinen Gebiete der Medicin mich um-

schauen, um noch einige andere pathologische Verhältnisse zu nennen, bei denen der Gypsverband eine dankbare Rolle zu übernehmen im Stande wäre.

An die Indicationen des Gypsverbandes bei Fracturen reihe ich nun diejenigen, welche bei Luxationen oder Gelenkaffectionen überhaupt vorkommen. Zuerst aber dem vermittelnden Gliede zwischen Fractur und Gelenk, dem widernatürlichen Gelenke, die Aufmerksamkeit zuwendend, will ich — ohne auf jene wohl 20 verschiedenen Methoden, die zur Heilung nicht vereinigter Knochenbrüche existiren, einzugehen — an die neuesten Arbeiten Stanley's [9] erinnern. Im St. Bartholomäus-Spitale, dem grössten Londons, hat er seine Beobachtungen gemacht, und interessant für uns ist es, dass er der verbreiteten Ansicht, die Pseudarthrose entstände nicht aus localen Ursachen, sondern meist aus geschwächter, kachektischer Körperconstitution, entgegentritt; hierbei führt er uns 56 von Annesley gesammelte Fälle an, unter denen bei 52 starken, sonst gesunden Leuten in den mittleren Jahren die Nichtvereinigung des Bruches stattfand.

Stanley, sowie auch Lawrence stellt an die Spitze aller Kurmethoden, gemäss den an Zahl grossartigen Erfahrungen: die Compression und absolute Ruhe. Diese Worte mögen hier für unsern Gypsverband geredet haben, und ich will hier nur noch hinzufügen, dass als zweites Hauptmittel jene Engländer das Reiben der Knochenenden auf einander, zu dem man gegenwärtig, wo das Chloroform uns die Sache so milde macht, gewiss in hartnäckigen Fällen früher seine Zuflucht nehmen muss, bevor man das Causticum, Haarseil, die Resectionssäge oder die Elfenbeinstifte u. s. w. in Anwendung zieht, empfehlen. Allen diesen Mitteln kann am zweckmässigsten dann der Gypsverband folgen, indem er ja in der bequemsten Weise die hier oft so vortheilhafte permanente Semiflexion des Gliedes ermöglicht, welche schon Fabricius ab aquapendente empfahl und deren Befürwortung Pott, Dupuytren, in letzter

[9] Frorieps Notizen 1856, 8. — Prager Vierteljahrsschrift 1856, Bd. IV, p. 68.

Zeit besonders Middeldorpf[10] anerkannter Weise hinlänglich übernommen haben.

Gehen wir auf den permanenten Verband afficirter Gelenke über, so müssen wir auch hier vor Allem darauf bedacht sein, dem Gliede die zweckmässigste Stellung zu geben. Ueber die Vortheile, die bei solchen Leiden erzielt werden durch absolute Ruhe, gleichmässigen Druck, der den übermässigen Säftezufluss behindert und zugleich die Resorption anregt, ferner durch unbeschränkte Bewegung des übrigen Körpers und durch die Möglichkeit örtlicher Antiphlogose — ist es überflüssig, hier noch weiter zu reden. Ebenso entbehrlich scheint es, von dem nothwendigen Abhalten der atmosphärischen Luft bei penetrirenden Gelenkwunden fernere Worte zu machen, wohl aber ist es erwähnungswerth, dass in solchen Fällen, sowie überall, wo ein Exsudat, ein hydropischer Erguss in der Gelenkkapsel sich findet oder erwartet wird, die Gelenkenden in derjenigen Stellung zu einander fixirt werden, bei welcher die Gelenkkapsel möglichst eng die Knochentheile umschliesst. Die Untersuchungen von Guerin und Bonnet über die Capacität der Gelenkhöhlen müssen dabei ihre Berücksichtigung finden, und ihnen gemäss wäre also das Hüft-, Knie- und Handgelenk in der Extension, das Ellenbogen- und Fussgelenk in der Semiflexion zu fixiren. — Von der Extension des kranken Beines muss jedoch in Fällen, wo eine Anchylose sich in Aussicht stellt, des späteren bequemeren Gehens wegen etwas abgewichen und eine Semiflexion mit stumpfem Winkel eingezogen werden.

Wohl haben Seutin, Burggraeve[11] Grund genug, ihren Verband mit so eifriger Rede zu preisen; denn der tumor albus, der hier eine besondere Berücksichtigung verdient, wurde von Letzterem 32 Mal unter 44 Fällen mit Erfolg behandelt. Die Resultate, die Balassa in letzter Zeit bei entzündlichen Gelenkkrankheiten mit dem Dextrinverbande erzielte (Wiener Med. Wochenschrift N° 40, 1856) und die Erfolge, die ander-

[10] Middeldorpf, Beiträge zur Lehre von den Knochenbrüchen. Breslau 1855.

[11] De l'emploie de l'onate en chirurgie. 1847.

seits Zeis mit seinen Kautschukplatten (Deutsch. Klin. 32, 1856) jüngst erlebt hat, bestätigen entschieden den Werth solcher Kurmethoden. Bei diesem Leiden empfiehlt sich aber gegenwärtig unter den desmurgischen Apparaten der Gypsverband noch mehr, und ich möchte nur das historische Recht dieses Verbandes hier andeuten. Lisfranc empfahl zuerst die Compression beim tumor albus, und schon Brodie bediente sich des Gypses bei seinem Compressiv-Verbande solcher Fälle,[12] indem er ihn neben den Pappschienen in Gebrauch zog. Kluge und Dieffenbach bildeten sich zu solcher Compression aus Werg, Colophonium und Spiritus anpassende Polster. Scott wählte einen Verband aus *Empl. mercuriale camphor.*[13], und de Lavacherie, der ganz besonders lebhaft das Wort für die Compression in solchen Fällen redete, benutzte seinen Heftpflaster- oder Sparadrap-Verband.[14]

Die von Bonnet, Gensaul und einigen Anderen verlangte Bewegung des kranken Gelenkes können wir weder verstehen noch billigen. So lange das Leiden der Articulation noch nicht bekämpft ist, muss ja jede, auch die sanfteste Bewegung der Extremität, wenn das kranke Gelenk nicht ganz vollkommen fixirt ist, mit den heftigsten Schmerzen verbunden sein, und jede solche Verletzung der von Kranken so ängstlich gesuchten Ruhe gibt ja einen neuen Anstoss zur Verschlimmerung des Leidens. Die Anchylose ist in den schwierigeren Fällen der einzige erwünschte Ausgang und des Arztes Aufgabe dabei also, die bequemste Richtung nach den oben genannten Capacitätsverhältnissen der Gelenkhöhle und absolute Ruhe dem Gliede zu gewähren.

Die von Scutin und Burggraeve ausführlich gegebenen Encheiresen für die Anlegung solcher Gelenkverbände brauche ich bei unserm Gypsverbande nicht zu beschreiben. Man ver-

---

[12] Path. and surg. observ. on diseases of the joints. London 1834. Deutsch von Soër 1853.

[13] Chirurgische Beobachtungen der chronischen Entzündung der Gelenke. Weimar. Aus dem Englischen. 1829.

[14] Annales de la Société de Méd. de Gand. 1839.

fährt auch hier höchst einfach nach den genannten wenigen Regeln. Das rasirte Gelenk, wenn es eingeölt ist, wird mit Scultet'schen Gypsmörtelstreifen leicht comprimirt und ohne Falten gleichmässig gedeckt. Ist nur ein gelinder Druck nöthig, so reicht es aus, wenn der Verband zur Fixirung des Gelenkes etwa 1′ unterhalb beginnt und 10″ über den locus affectus aufsteigt. Soll aber die Compression neben der permanenten Ruhe auch eine Rolle übernehmen, so muss das ganze Glied unterhalb des kranken Gelenkes in einen leichten, einschichtigen Gypsverband gelegt werden.

Zur Mässigung des glühenden Enthusiasmus, mit dem Seutin, Burggraeve und seine Jünger die Leistungen des permanenten Verbandes schildern, möchte ich hier mittheilen, dass auf der Dorpater Klinik in zwei Fällen, bei dem freilich der tumor albus schon eine kleine Oeffnung sich gebildet hatte, die sorgfältigste Pflege und Benutzung des Gypsverbandes in einer Mayor'schen Schwebe nicht die Amputation verhüten konnte, indem schliesslich selbst durch tiefgehende Eitergänge die Resection sogar contraindicirt war.

Fernere Indicationen findet der Gypsverband und ist mit Erfolg auch auf der hiesigen Klinik angewendet worden bei Klumpfüssen mit und ohne Tenotomie. Die Bedeutung dieses Verbandes für die Orthopädie hat sich schon genugsam bewährt und wird sich noch deutlicher zeigen, wenn jene von Mayor und Anderen in die Knochenorthopädie eingeführte Resection[15] eine weitere Verbreitung erfahren wird.

Für die Resection überhaupt an Knochen der Extremitäten, besonders bei den Diaphysen- und Gelenkresectionen, die eine Anchylose zum Zweck haben, ist der Gypsverband von grosser Bedeutung[16] und kann wohl schwer durch einen andern ersetzt

[15] Siehe meine Dissertation: Additamenta ad ossium resectionem. Cap. IX, Resectio tamquam orthodaediae ossium subsidium, p. 49. Dorpat 1856.

[16] Siehe meinen Aufsatz über eine neue Resections-Säge im военно-медиц. журналъ. St. Petersburg. Septemberheft 1855.

werden, besonders wenn unter einer Hautbrücke, wie ich es vorgeschlagen habe, gleichsam subcutan die Aussägung vorgenommen wird. Die sämmtlichen Hautincisionen werden bei einem doppelt gefensterten Gypsverbande, dem man mit Gyps an einander geklebte Pappschienen oben und unten oder vorn und hinten einfügt, frei gelassen, und können täglich neu verbunden werden oder, wie schon angedeutet, einem permanenten Wasserbade bis zur Ausfüllung der Knochenlücke übergeben werden.

Ein Gypsverband dieser Art wurde auf meinen Vorschlag im August v. J. auf der Ambulanz unserer Klinik auch einem Patienten angelegt, der eine nicht perforirende Hiebwunde über das Knie hatte. Da die Wunde alsdann bei fixirter Extension des Beines nicht mehr klaffte, klebte man Heftpflasterstreifen darüber, und der Patient konnte mit einem kleinen Vorrath von diesem Pflaster ohne Gefahr sogleich entlassen werden.

Ferner lässt sich bei gewissen Geschwülsten der Gypsverband rechtfertigen, wenn wir auch durchaus nicht in die Liebhaberei Seutins gerathen wollen und, wie er im Hospital St. Pierre, alle Amputationsstumpfe und Geschwüre, Varices und Wunden sofort in Kleisterbinden kleben möchten. Ich will unten noch auf einzelne Verhältnisse, wo sich der Gypsverband mit Vortheil bewähren könnte, z. B. bei der Mastitis, der Orchitis und dem Wasserkopf der Kinder, zurückkommen.

Ebenso haben wir bei grossen Verbrennungen von ihm einen Nutzen zu erwarten, wo es gewissen Contracturen entgegenzutreten gilt oder die schon entstandene Zusammenziehung, z. B. unter Umständen mit gleichzeitiger Anwendung von Cataplasmen oder Warmwasserbädern (die den Kleister- und Gutta-Percha-Verband erweichen würden) aufzuheben.

Schliesslich kann auch der Gypsverband bei erheuchelten Contracturen, wie sie bei Rekrutirungen vorkommen, in Gebrauch gezogen werden, indem z. B. während des Chloroformschlafes ein solcher Verband dem Gliede angelegt wird.

Die bei derselben Gelegenheit vorkommenden provocirten Geschwüre, die jeder Behandlung trotzen, weil der Patient ab-

sichtlich durch Reizmittel oder Nadeln, die er durch den Verband sticht, oder durch unerlaubte Bewegungen der Nachbargelenke u. s. w. die Vernarbung verhindert, — können gleichfalls mit Recht einen gefensterten Gypsverband indiciren. Das Fenster wird täglich nach Reinigung des Geschwürs wieder mit einem Gypsmörtelstreifen geschlossen, und seine weisse, mit einem Schwamm oder gar mit Glas glattgeschabte Oberfläche lässt jeden Versuch zur Störung der Cicatrisation erkennen.

Neben all diesen mehr oder weniger dringenden Anzeigen für den Gypsverband findet derselbe noch ein weites, ihm bisher fast fremdes Feld in der Veterinärchirurgie, wo seine Vorzüge: die rasche Erhartung und sichere Haltung der eingeschlossenen Theile, eine ganz besondere Anerkennung finden könnten.

Für die hier stark behaarten Theile wäre, nebenbei bemerkt, die Methode von Pirogoff und Richet, trockene Leinwand, die ich des besseren Anlegens wegen bei Thieren anfeuchten möchte, gewiss die empfehlenswertheste. Den Verband von Mathijssen und van de Loo müsste man meiden, da nach Jüngkens Versuchen die Erhartung desselben langsamer als bei den anderen Gypsverbänden erfolgt. Der Fracturverband beim unvernünftigen Thiere muss aber möglichst augenblicklich erstarren, und es kann somit von den Eiweiss-, Dextrin- und Leimzusätzen wohl wenig hier die Rede sein.

„Der Chirurg soll lernen mit Wenig Viel machen."
Dieffenbach.

III.

Die Anwendung des Gypsverbandes an bestimmten Theilen des Körpers.

Die Aufzählung und Kritik aller bestehenden Verbände hier geben zu wollen, um so die Rechtmässigkeit der neuen hier anzuführenden Gypsverbandapparate zu erläutern, würde nur zu sehr den Leser ermüden. Meine Aufgabe soll es daher nur sein, die Vortheile, die wir unter Umständen durch Benutzung des Gypses erreichen können, dem Leser vorzuführen.

Jedes Handbuch nennt uns die zahllosen Verbandvorrichtungen und die ingenieusen Erfinder derselben. Hätte jeder Verbandmeister in seinem Streben den Werth der Einfachheit im Auge behalten, wären die kostspieligen Armamentarien grosser Hospitäler wohl an mancher kunstvollen desmurgischen Maschine ärmer, doch der practische Arzt, besonders in seiner oft isolirten Stellung auf dem Lande, in manchem peinlichen Falle besser berathen.

Es sei mir vergönnt für einzelne Fälle den Gypsverband in einer eigenen Form und Weise, wie er bei den bisherigen Vertretern desselben noch nicht zu finden ist, hier zu empfehlen, indem ich zu entwickeln hoffe, wie zu der Einfachheit, die ich besonders im Auge behielt, auch noch andere Vortheile sich hinzugesellen und unter manchen Verhältnissen der sonst nöthige Instrumentenmacher und Bandagist entbehrlich werden könnte.

Cap. 1. Der Gypsverband am Kopfe.

Bei den verschiedenen Verletzungen des Kopfes, selbst bei Fracturen des Schädels u. s. w. ist das Heftpflaster oder ein gewöhnliches Tuch (capitium triangulare) oder die mitra mulierum ausreichend, und die anderen künstlichen Verbände können wohl meist nur als historisch wichtig betrachtet werden. Ihre Zahl noch mit einem Gypsverbande zu vermehren, erscheint überflüssig. Unter besonderen Umständen könnte aber dennoch das Bedürfniss nach einem leicht zu construirenden unverrückbaren Verbande erwachen.

Ich erinnere an die Encephalocele bei Kindern, wo vielleicht durch einen anhaltenden mässigen Druck (wenn der angeborene Hirnbruch nicht zu gross) noch eine Radicalheilung zu erlangen ist. Ferner müssen die neueren Beobachtungen über die günstige Wirkung des Druckes bei einzelnen Fällen des angeborenen Wasserkopfes in Betracht gezogen werden, und endlich wäre zu bemerken, dass bei grösseren angeborenen Hirnbrüchen, die nicht reponirt werden können, man vielleicht im Gyps das beste Mittel fände, eine passende Kapsel zu formen, um so die dann einzige Indication zu erfüllen, den vorgetretenen Hirntheil vor äusseren Insulten zu schützen.

Vom Schreibtisch aus lassen sich nicht Vorschriften für das Krankenbett geben, und ich will es gerne gestehen, dass die Krankheitsfälle solcher Art mir noch nicht für diesen, in vorsichtiger Hand unschuldigen Versuch, zu Gebote standen. — Nur analoge Fälle und theoretische Herleitungen führten mich zu diesen Ideen, deren Vertheidigung ich gegenwärtig, ohne die Waffe des Experimentirens führen zu können, noch nicht übernehmen kann.

1) Bei kleinen, meist an der kleinen Fontanelle vorkommenden Encephalocelen wäre etwa unter Umständen über ein dünnes Häubchen ein leichter, einschichtiger Helm, der aus einem Leinwandstück (wie Fig. 9 geschnitten) in Gypsbrei getaucht, so dem Kindskopfe anzulegen, dass durch das Fenster *a* die Encephalocele (Fig. 10, b) frei hervorragt. Nach Salleneuve, Bouchut und Anderen könnte dann die Compression

vorsichtig, statt, wie die Aerzte es vorschlagen, mit einem Bleiplättchen, mit Heftpflaster *c* und untergelegten Läppchen *d* vorgenommen werden. Der Gypshelm müsste sehr dünn und leicht construirt sein; die noch beweglichen Schädelknochen würden mehr Halt bekommen; der Kopf dürfte dabei nicht comprimirt werden; nach einiger Zeit müsste der Verband durch einen grösseren ersetzt werden; die zarte Kopfhaut wäre der Reizung durch die sonst ihr aufzuklebenden Heftpflaster (zur Haltung des Blei- oder Leder-Compressoriums) überhoben; der Verband zum Druck im Fenster könnte täglich ohne Schmerz erneuert werden, ohne dass dabei durchs Schreien des Kindes die störende Steigerung der Hirnpulsation eintritt. Durch die dünne Gypsschicht wäre die Thätigkeit der Haut nicht sehr behindert; und wenn durch zu unvorsichtige Steigerung der leichten Compressen sich Meningites anmelden sollte, wäre der örtlichen Anwendung von Kälte nichts im Wege.

Dieses würde etwa dafür sprechen; aber mancherlei könnte dagegen angeführt werden. Vielleicht ist diese ganze Idee der Worte, die ich hier gemacht, nicht werth. Genug also, die Entscheidung darüber liegt noch in der Wiege — in der Wiege des kleinen Patienten, und nur die Erfahrung kann sie derselben entnehmen.

2) Bei dem Hydrocephalus chronicus möchte ich unter bestimmten Verhältnissen einen ähnlichen Versuch machen. Man könnte vielleicht mit Erfolg ein anpassendes Häubchen aus dünnem Flanell, mit Vin. aromat. (van Swieten) oder mit Campher versetztem Oele (Bouchut) befeuchtet, über den Wasserkopf ziehen und ein Leinstück, wie Fig. 11 zeigt, zugeschnitten, in Gypsmörtel getaucht um die Peripherie des Kopfes legen und wie bei Fig. 12 die Spitzen dieses Verbandstücks leicht anziehend, auf dem Scheitel des Kopfes über einander kleben. Der Verband muss von Zeit zu Zeit erneuert werden, muss anfangs sehr leicht nur comprimiren, durch längere Zeit fortgesetzt werden, wo er dann gewiss auch wie die von Bouchut angeführte Ledermütze oder der Heftpflasterverband eine Verkleinerung der Dimensionen des Kopfes oder wenigstens einen

langsameren Gang der Krankheit hoffen lässt. — Jodkali, Leberthran und andere Mittel könnte man innerlich mitwirken lassen, während mitunter die kalte Douche neben der Compression auch noch indicirt wäre. Den neuen Forschungen über dieses Leiden, die wir besonders den Engländern verdanken, folgend, wäre der Gebrauch des Eisens werthvoll, indem sich doch schon an vielen Orten diese Methode, die jede Antiphlogose bei dem neubenannten Hydrocephaloid verwirft, glücklicher Resultate zu rühmen weiss.

Doch ich will mich einem Gebiete zuwenden, wo der Gypsverband einen festeren, sichereren Boden findet und ich als Chirurg seine Rechte besser zu vertreten im Stande bin.

3) Bei den Brüchen der Nasenbeine, wo bereits Hippokrates einen Teig aus Gummi und Mehl zu einem erhartenden Verbande benutzte, würde sich auch der Gyps als Mörtel, wenn das kleine Verbandstück passend zugeschnitten ist, eignen, und ein eingeklebtes Band, das unter oder über der Hinterkopfwölbung zusammengebunden wird, müsste einen hinlänglichen Halt der Nasenkapsel geben. — Ich meine jedoch, dass trotz des hippokratischen Vorbildes bei diesem Verbande man fast überall aus Heftpflasterstreifen den zweckmässigsten Nasenverband für alle Verhältnisse construiren kann. Stimme ich hierin auch vollkommen mit Stark überein, so halte ich doch seine Beschreibung bestimmter Formen von Pflasterbinden für die Nase[17] für überflüssig, da ihre wechselnde Gestalt und mannigfaltige Anlegung dieselben kaum in bestimmte Regeln fassen lässt. — Die hier einfachen Verhältnisse lehren selbst Jedem das Zweckmässigste, und nur nebenher will ich bemerken, dass sich mir unter Anderm ein einfacher Sperber (Habichtsbinde) aus Heftpflasterstreifen, oder eine T-Binde, aus denselben geklebt, bei den Verschönerungs-Operationen, die ich einer Rhinoplastik folgen liess, als die vortheilhaftesten bewährten.

4) Der Gypsverband für die Fractur des Unterkiefers. Das Bild desselben gibt Fig. 13. Die Requisite

[17] Burger, Handb. der chirurg. Verbandlehre. Stuttgart 1849. § 219 und 220.

des Verbandes sind: 1) drei 10″ lange, $2\frac{1}{2}$″ breite Leinstücke in der Form von Fig. 14 geschnitten; 2) zwei 2′ lange Bänder oder Fingerbindenstücke und 3) ein glatt geschnittenes Holzstäbchen, 3″ lang, $2\frac{1}{2}$‴ dick, wie Fig. 15 es zeigt, mit zwei an den Enden befestigten Fäden.

Die Anlegung des Verbandes. Nachdem dem Patienten die Unterkiefergegend eingeölt, wenn nöthig, vorher rasirt worden, die Fractur eingerichtet ist, wird das eine Leinstück in Gypsbrei getaucht so angelegt, dass der Rand *a* unter die Unterlippe, die Endausschnitte *b* und *c* unter die Ohren und die Einspaltungen *d, d′ d″ d‴* glatt und gleichmässig zum Halse hin unter die Maxilla geklebt worden. War die Leinwand dünn, die anhaftende Gypsmenge gering, so legt man das zweite ebenso zugeschnittene Verbandstück darüber und bindet über die erhartende Kapsel das eine Band *e*, die Mitte desselben unter das Kinn legend, auf dem Scheitel, und die Mitte des andern Bandes *f* über das Kinn legend, auf dem Halse hinten zusammen. Dem Stäbchen schneidet man nun je nach dem Abstand der Zähne zwei Einkerbungen *g* und *h* ein, bringt dasselbe, wie es Fig. 13 zeigt, in den Mund des Patienten und bindet die Fäden *i* und *k* unter dem Kinn auf der erharteten Kapsel fest. Um diese Fäden und die beiden Bänder zu fixiren, legt man zum Schluss des Verbandes noch das 3. Leinstück, in Gypsmörtel getaucht, auf die Kapsel.

Je nach der Richtung der Fractur wird das eine oder das andere Band fester angezogen. Bei einem horizontal verlaufenden Bruch, der den aufsteigenden Ast des Unterkiefers abtrennte, darf das Band *f* nicht zu fest gebunden werden, damit das untere Bruchende nicht zu viel nach hinten gerückt wird. Wenn seitlich zwei Fracturen vertical verlaufend das Kinn abgelöst haben, wie ich es im Kriegshospital zu Reval durch einen Faustschlag entstanden sah, so wird das Stäbchen über die emporragenden Fracturenden gelegt; der Bequemlichkeit des Kranken wegen kann dieses Holzstäbchen etwas glatt sein, damit der Mund sich besser schliessen kann. — Wenn eine äussere Wunde zugegen ist, präformirt man an der entsprechenden

Stelle schon in der Leinwand ein zweckmässiges Fenster. — Bei etwas dicker Leinwand reichen zwei solcher Leinstücke, zwischen denen man die Bänder lagert, vollkommen aus. Die Zähne an den Bruchenden können auch mitunter zur grösseren Sicherheit mit Seide oder feinem Silberdraht zusammengebunden werden, wobei jedoch zu bemerken ist, dass dieselben oft an den Fracturenden entweder schon herausgeschlagen oder lose und schmerzhaft sind und das Aneinanderbinden nicht gestatten. — Wo eine Doppelfractur am Kinn vorliegt, könnte es auch mitunter nützlich sein, ein zweites kürzeres Stäbchen *e* (Fig. 16) in einer Einkerbung an der Mitte des ersteren zu befestigen, und wenn die Fäden *i* und *k* unterm Kinn zusammengeknotet sind, werden die beiden Fadenenden mit dem auf der Mitte des Kinns von *l* herkommenden Faden *m* auf der Kinngegend zusammengeknüpft.

Sind nun bei diesem Gypsverbande die Bänder *e* und *f* nicht überflüssiger Weise fest gebunden, so ist die Oeffnung und Schliessung des Mundes auszuführen und die nöthige Reinigung des Mundes, besonders wenn Eiterung zugegen ist, mit Chlorsolution oder Salbeiabkochung vorzunehmen. Beim Essen fallen die Zähne des Oberkiefers dabei auf die Holzstäbchen.

Die trockenen Verbände für den Unterkiefer (funda maxillaris, die Schuger'sche Binde, das capistrum simplex und duplex, das einfache dreieckige Tuch u. s. w.) besitzen ihren Vorzug in der Einfachheit; doch ausserdem, dass sie gar leicht verrückbar, muss noch bemerkt werden, dass sie bei der Fractur nur dann einen Werth haben, wenn die Zahnreihe des Oberkiefers als Schiene für die Maxilla benutzt wird. Die Ernährung des Patienten kann dann also nur — falls man die Consolidation durch Lösung des Verbandes nicht stören will — durch eine schon vorhandene oder zu diesem Zweck zu brechende Lücke in den Zähnen oder mit einer Röhre durch die Nase, dürftig bewerkstelligt werden. In meinem Gypsverbande hat dagegen die Fractur der Maxilla im Verbande selbst die stützenden Punkte, und ein vorsichtiges Auf- und Zuthun des Mundes kann die Bruchenden nicht verrücken, da die Gyps-

kapsel mit dem Mundstäbchen die Hauptsache sind und die Bänder *e* und *f* den Apparat nur leicht anzuhalten brauchen.

Die blutige Knochennaht von Baudens und Robert, so gute Dienste sie auch leisten kann, wird so entbehrlich gemacht, und dem Patienten ist in einer milderen Weise geholfen.

Vergleichen wir diesen Verband mit der künstlichen Maschine Rütenicks, wie sie zweckmässig von Kluge und später von Gräfe modificirt worden ist, so muss gleich im Voraus bemerkt werden, dass sie ihrer complicirten Construction wegen (bekanntlich aus 4 Hauptstücken und einem Kopfnetz, mitra reticularis, bestehend [Hartig]) — selbst in grösseren Hospitälern nicht vorräthig zu finden ist, und sollten bei einem vorkommenden Falle die Kosten nicht gescheut werden, so käme es darauf an, ob sich ein geschickter Instrumentenmacher findet, der nach einer Zeichnung allein den Apparat zu fertigen versteht. In der Militairpraxis, besonders bei der Cavallerie, kommen aber Fracturen der Maxilla am häufigsten vor und werden dort in Ermangelung besserer Vorrichtungen schlechtweg nur mit einem Taschentuch verbunden. Da dem Patienten nun das Hungern unangenehmer ist, als die ihm meist noch unbekannte Verlangsamung seiner Heilung, so löst er den Knoten des Verbandtuches, um unbehindert beim Essen einen möglichst hoch gehäuften Holzlöffel, wie ich es bei einem Strandreitersoldaten mit einer solchen Fractur zu sehen Gelegenheit hatte, sich einzuführen. Im Verlauf von 4 Wochen war die Consolidation in diesem Falle noch nicht erfolgt, wohl aber hatte sich die einfache Fractur dadurch complicirt, dass ein Fistelgang nach aussen durchgebrochen war. Ich habe leider später über diesen Patienten nichts erfahren können.

Bei meinem Verbande kann das Haar täglich gekämmt werden, was von den meisten Patienten als eine besondere Wohlthat aufgenommen wird. Ferner sind die Metallrinnen, wenn auch aus Silber, den Zähnen der Härte wegen für die Dauer unangenehm, während ein aus hartem Holz geschnittenes Stäbchen für die Zähne ebenso angenehm, wie billig für den Patienten ist. Bekanntlich hat man, um das Unangenehme des

Metalls die Zähne nicht fühlen zu lassen, die Stahlschienen auch mit Buchsbaumholz gefüttert und auf diese Weise den Verbandapparat nur noch künstlicher und theurer gemacht. — Für die Fractur des Oberkiefers wird sich ein solches Holzstäbchen ebenso zweckmässig anbringen lassen, wobei die Fäden z. B. in einer Gypshaube zur grösseren Sicherheit eingeklebt werden können, da die Unverrückbarkeit eines solchen leichten Helmes durch keine Mütze oder Netz ersetzt werden kann.

Cap. 2. Der Gypsverband am Rumpfe.

1) Der Gypsverband bei Rippenbrüchen. Die Einrichtung solcher Brüche ist schwierig, zumal wenn die Einknickung nach innen. Das eingestürzte Gewölbe lässt sich von aussen schwer unterstützen. Bei tiefer Inspiration suche man durch zweckmässigen Druck aufs Sternum die eingesunkenen Bruchenden zu heben. Oder man bedient sich eines scharfen, hinlänglich starken Hakens, wie es auch Ravoth empfiehlt, geht mit diesem um den obern Rippenrand, die Plura möglichst schonend, und sucht die Depression mit demselben aufzuheben. Bilden die Bruchenden einen Winkel nach aussen, so ist ein Druck auf die Bruchenden selbst, während starker Expiration zu versuchen. Ferner ist oft durch eine zweckmässige Zurückziehung der Schultern die Reposition möglich. In solchen Fällen ist ein Polster zwischen den Schulterblättern und eine 8-Tour zur Fixirung der nach hinten gezogenen Schulter zu empfehlen.

Der Zweck eines Verbandes ist hierbei weniger die Retention, als die grössere Ruhe in den Athmungsbewegungen. Die Ausdehnungen des Thorax müssen beschränkt werden. Dieffenbach legte zu diesem Ende kreuzweise breite Heftpflasterstreifen an, Pirogoff über untergelegte Compressen breite Gypsstreifen, Behrend einen Apparat, aus einer gepolsterten Schiene, Feder und Pelotte bestehend, und Baillif erfand, als er sich selbst eine Rippe brach, einen Kürass, der den Thorax unterstützen und seine Bewegungen, wie der Pirogoff'sche Gypsverband, einschränken sollte.

Wird auch auf diese Weise die Respiration mehr dem Zwerchfell übertragen, so ist doch die Bewegung des Brustkorbes nicht ganz zu hemmen. Das Unterlegen von Watte würde also ganz besonders das Zusammenballen derselben (durch Schweiss und Reibung zwischen Verband und Thorax) herbeiführen. Ich würde daher nur rathen eine dünne Flanellweste unterzuziehen und den Verband nicht zu massiv zu bilden, so dass man auf die Auscultation, welche hier von grosser Wichtigkeit ist, nicht ganz zu verzichten braucht. Aus diesem Grunde glaube ich, dass auch die von Ravoth vertretene Meinung Burggraeves, „im Watteverbande ein mächtiges Hilfsmittel für die Behandlung der Pleuresie und Pneumonien" gefunden zu haben, noch manchen gerechten Zweifel erwecken muss.

Doch ich glaube, dass der Gypsverband nach dieser Seite hin noch eine Zukunft hat. — Statt des kunstvollen Kürasses von Baillif würde ich, um mit dem Verbande in den wenigen Minuten bis zur Erhartung des einfachen Gypsmörtels bequem fertig zu werden, ein Verbandstück aus starker Leinwand, entsprechend der Grösse des Patienten, in der Form von Fig. 17 zuschneiden. Dieses wird in Gypsmischung getaucht, eilig auf ein Wachstuch ausgebreitet und der Patient in einer Flanellweste oder mit eingeöltem Oberkörper daraufgelagert, so dass sein Kopf in den Ausschnitt *a* zu liegen kommt. Die aufsteigenden Fortsätze *b* und *c* werden als Achselbänder über die Schulter nach vorn auf die Brust geschlagen und die seitlichen Enden *d* und *e* wie bei Fig. 18 über die Brust unter den Armen zusammengeklebt. Ist an der Bruchstelle zur bessern Bewachung derselben oder zur Application von Blutegeln u. s. w. ein Fenster nöthig, so kann dasselbe, wie *f* zeigt, vorher mit oder ohne Klappe gebildet werden. Gewöhnlich wird das Aufeinanderkleben zweier solcher Verbandstücke dem Thorax die erforderliche Sicherheit geben. Beim Anlegen dieses Verbandes braucht der Patient nicht bewegt zu werden, und es fallen so die damit verbundenen, oft heftigen Schmerzen weg. Die Auscultation, wenn man die Reibungsgeräusche am Verbande abzurechnen weiss, ist gestattet, und selbst die Percussion ist beim An-

drücken der Gypskapsel an die Brust mitunter nicht vergebens.

Heisst es auch in den Verbandlehren, dass bei der Dislocation nach innen jeder Verband schadet, so gilt dieses hier nicht im vollen Sinne des Worts; da in Fällen, wo die Reposition nicht möglich ist, man den Patienten die schmerzloseste Lage wählen lässt und, ohne einen nachtheiligen Druck auszuüben, mitunter es doch vorziehen kann, mit Freilassung der Bruchstelle den Brustkorb zu fixiren, um, wie gesagt, dem Zwerchfelle das Geschäft der Athmung zu übergeben. Die Application des Kleisterverbandes ist in solchen Fällen mehr gewagt, da derselbe seiner Elasticität wegen nur durch stärkeres Anziehen den nöthigen Halt bekommt; der so gebotene Druck kann aber bei einer eingesunkenen Bruchstelle nur höchst schädlich werden.

Nur im Allgemeinen will ich hier meine Idee zum Verbande der Fractura costarum bezeichnet haben; der individuelle Fall muss die erforderlichen Modificationen dictiren, und oft können Verhältnisse vorkommen, wo überhaupt ein Verband überflüssig ist.

Für den Verband des Bruches im Sternum wäre ein ähnlicher, gewöhnlich gefensterter Kürass zu bilden, dessen Festigkeit dann leichter als irgend ein bisher erfundener Apparat bei vorragenden Bruchenden die Anwendung des Malgaigne'schen Schraubenstiftes, wie es schon Rigaud[18] versuchte, gestattet. Im entgegengesetzten Falle wäre vielleicht der zur Reposition des eingesunkenen Bruchendes von Petit empfohlene Tirefond einzubohren. Man könnte etwa den Verband mit einem Fenster etwas stärker anlegen und die Heine'sche Knochenschraube *a* (Fig. 19), wie sie bei der Trepanation gebräuchlich ist, nach gemachtem Hautschnitt in das tiefer liegende Bruchende mit dem Hebel *b* einschrauben, dann, während einer starken Expiration, an einem Bande *c* die Schraube aufwärts ziehend, den Bruch reponiren und zur Retention ein Eisenstäbchen Fig. 20 *d* durch das Loch der Schraube *a* schieben. An den Rändern des Fensters könnte man auch zwei kleine Holzschienen Fig. 20

[18] Revue méd. et chir. 1850.

e und *e* zur Unterlage für das Stäbchen *d* legen. — *f* ist das Fenster im Gypsverbande und *g* der Hautschnitt, durch den die Schraube eingedrungen.

Da bei der Respiration der ganze Verband sich mitbewegt und das Querstäbchen des Tirefonds auf demselben ruht, wäre von dieser Seite keine Contraindication für einen solchen Versuch geboten, der meiner Meinung nach der Mühe noch werth wäre. Da mir der Einwand gemacht wurde, dass die Schraube des Tirefond im porösen Sternum, dessen obere Lamelle besonders dünn ist, ausreissen würde, stellte ich an einigen Leichen darüber Versuche an und überzeugte mich, dass der Tirefond sowohl im Körper des Brustbeins, als auch im manubrium eingeschraubt hinlänglich fest hielt. Erst wenn ich den Zug zu einem Grade steigerte, dass ihm die ganze Leiche folgte, riss die Schraube aus. Um aber ein eingesunkenes Bruchende an diesem Knochen, besonders wenn man während der Inspiration zieht, zu reponiren, wird nie eine so bedeutende Kraft nöthig sein. Zu grösserer Sicherheit könnte ausserdem die Schraube etwas grösser und mit tieferen Schraubengängen gemacht werden.

2) Der Gypsverband bei der Beckenfractur. In Fällen, wo eine Dislocation zugegen ist, müssen die Muskeln des Oberschenkels, die ihre Insertionspunkte an den gebrochenen Knochen haben, erschlafft werden. Wir werden also den angezogenen Oberschenkel zu fixiren haben, wo das Schambein z. B. gebrochen ist; dabei lässt man zugleich denselben nach aussen rotiren, um durch die Abspannung des m. obtur. inter., der drei Aductoren und des Pectinaeus die nach innen weichenden Bruchenden etwas zurückzuhalten. Beim Bruch des Sitzbeins muss der Unterschenkel flectirt werden, indem dadurch bei Erschlaffung des Gracilis, Semitendenosus, Semimembranosus und Biceps der gebrochene Knochen nicht herabgezogen wird.

Beim Bruch der Darmbeingräthe endlich, bei welchem der m. iliac. int. gewöhnlich das fracturirte Stück nach innen dislocirt, ist jeder Verband bisher unzulässig gewesen. Wenn jedoch die Bauchdecken nicht zu stark vorgewölbt und gespannt sind und die glückliche Bekämpfung der Complicationen, welche

diese Fractur begleiten und den Arzt zuerst beschäftigen, endlich die Sorge für die Consolidation des Bruches erlaubt, möchte ich ähnlich wie für den Thorax auch für das Becken einen Gypsverband vorschlagen, der auch dem nach innen Weichen der Darmbeingräthe unter oben genannten Bedingungen entgegen zu streben vermag. — Drei Verbandstücke, nach Fig. 21 zugeschnitten, werden in Gypsmörtel getaucht, auf einer Matratze über Wachstuch ausgebreitet und, wenn der Kranke eingeölt daraufgehoben worden, wie Fig. 22 zeigt, zusammengeklappt. Ohne Zeit zu verlieren, drückt man durch den weichen Verband, wenn die Darmbeingräthe gebrochen ist, diese nach aussen und übt diesen Druck bis zur Erhartung des Gypses durch einige Minuten aus.

Der Ausschnitt Fig. 21 *a* lässt in hinlänglichem Umkreise den Anus frei, und zum Halt für den flectirten Oberschenkel werden nun die auf den Schenkel herablaufenden Fortsätze *b* und *c* mit Cirkeltouren von Gypsmörtelstreifen befestigt. Wenn auch der Unterschenkel angezogen werden muss, schlägt man ein Tuch *e* um den Fuss und zieht dieses mit einem starken Bande (Fingerbinde) *f* an den Gypsverband des Oberschenkels.

Die dreifache, mit einem Male angelegte Gypskapsel muss dem Becken eine hinlängliche Festigkeit geben, die jede Lageveränderung ohne Nachtheil gestattet und einen Decubitus, wenn die Kapsel nur hinlänglich sicher überall anschliesst, vorbeugen muss, da der Druck ein allgemeiner, gleichmässiger ist.

Die gewöhnlich so bedeutenden Complicationen, von denen solche Fälle begleitet werden, nehmen gewiss zuerst die Aufmerksamkeit des Arztes in Anspruch, und der Verband hat hier nur eine secundäre Bedeutung für die Heilung des Patienten. Doch dessen ungeachtet dürfen wir ihn nicht als werthlos bezeichnen, da seine Hilfe beim Zustandekommen der Consolidation fast unentbehrlich ist. So schlimm die Prognose bei den Beckenfracturen auch ist, dürfen wir in unseren ärztlichen Bemühungen doch nie zu früh ermüden, denn die verzweifeltsten Fälle führen mitunter doch zur Genesung. Ich erinnere hier

schliesslich an den Fall von Houston.[19] Ein Mann kommt zwischen zwei Locomotiven und erfährt eine fractura comminuta der Beckenknochen. Eine heftige Nieren- und Blasenentzündung, der mehrere Harnfisteln in der Leisten- und Dammgegend folgen, — gestatten dennoch die Genesung, und selbst die Fisteln versiegen. 9 Jahre später starb der Mann an neu aufgetretenen Störungen im uropoetischen Systeme, und die Section zeigte eine vollkommene, ganz verheilte Fractur in der Seitenwand des Beckens. Ferner haben bekanntlich Cooper, Gueretin, Landsdale und Malgaigne Fälle beobachtet, die den Arzt bei der Behandlung solcher Fracturen nur ermuthigen können.

Bei den Fracturen der Halswirbel könnte (ich will nur flüchtig daran erinnern) bei einem Fall, wie ihn Bernhuber (Deut. Klinik 52, 1852) uns schildert, ein steifer Gypsverband-Kragen statt des nöthigen Aufhängens am Kopfe wohl vorzuziehen sein; ebenso wie statt des von Malgaigne empfohlenen Extensionsbettes (Doujons) bei Fracturen der Brust- und Lendenwirbel ein auf dem Rücken gefensterter Gypspanzer, der auf der crista ilei aufsitzend bis unter die gepolsterten Achselhöhlen (bei herabgeschlagenen Armen) reicht, unter gewissen Umständen vorzuziehen wäre. Flanell könnte untergelegt und die Gypskapsel während manueller Extension angelegt werden. Dem sonst in solchen Fällen so häufigen Decubitus wäre vielleicht so vorzubeugen, die Stuhlentleerungen könnten leichter bewerkstelligt werden, und der gewöhnlich nöthige Katheterismus, der jetzt bei der von Vielen empfohlenen Bruchlage fast unmöglich ist, sehr erleichtert werden. — Das Fenster im Verbande würde zu der Bewachung der kranken Stelle und zur Application der nöthigen örtlichen Heilmittel dienen.

Bei der Fractur des Heiligenbeins, wenn die Reposition vom Rectum aus gelungen, hat man durch Tamponade des Mastdarms, wie es nach Malgaignes Bericht Judes und Bermond mit Erfolg gethan haben, die Retention zu ermöglichen gesucht. Einem passenden Holzcylinder, wie ihn Judes brauchte, zieht

---

[19] Dubl. Quart. Journ., Febr. 1846. — Frorieps Notizen 1846 N° 863, p. 79.

Ravoth einen mit Cerat bestrichenen Watte- und Leinwandcylinder vor. Die häufige Entfernung desselben jedoch, um durch Klystiere den Darm zu reinigen, und die Nachgiebigkeit eines solchen Tampons lässt meiner Meinung nach wenig erwarten, und ich würde bei solchen Brüchen den Gypsverband mit einer Feder aus Stahl, wie sie Fig. 46 zeigt, vereinigen. Die Feder *a* würde ich in den Anus führen und die Platte *b* auf oder in den Gypsverband, hinterm os sacrum, kleben. Durch den Gypsverband wäre der Druck dieser Platte auf die ganze Beckenpartie vertheilt und zugleich eine unverrückbare Lage der Feder im Darm angewiesen. Durch passende Abführungsmittel müsste dabei für einen dünnflüssigen Stuhl gesorgt werden, der dann neben der Feder abgehen kann. Da man den Apparat nur so lange liegen zu lassen braucht, als die Dislocation Neigung hat wieder einzutreten, so wäre von dem Rosten der Feder nichts zu fürchten.

3) Der Gypsverband zur Compression der Mamma. „Bei Behandlung der Drüsenentzündung der weiblichen Brust fand Kiwisen von Rotterau nach verschiedenen Versuchen mit den Compressionsmethoden, dass die Application des Seutin'schen Verbandes das empfehlenswertheste Verfahren sei. Bei eintretender Vereiterung ist der Verlauf im günstigsten Falle in 8 Tagen, in langwierigen meist erst in 4 Wochen vollendet,[20] doch nicht allein bei der Mastitis, bei dem Abscesse der Mamma bewährt sich die Compression. Sie leistet vortreffliche Dienste bei allen Geschwülsten durch Infiltration und Hypertrophie, zum Theil auch bei Balggeschwülsten und selbst cancrösen Degenerationen. — Der letzte Punkt ist ein höchst fraglicher; viele Autoren, unter diesen auch Frank, bezeichnen den Druck bei krebsigen Gebilden der Mamma, sowie auch bei den Milchknoten als schädlich; andere Praktiker wollen bei der Compression glückliche Erfolge erlebt haben, namentlich wenn sie Heftpflasterstreifen nach Trousseau, aber nicht um den ganzen Brustkorb, wickelten, sondern schmale Cirkeltouren um

[20] Frank, System. Lehrb. d. gesammten Chirurgie. Erlangen 1852. II, p. 360.

die Mamma allein legten. Hier könnte man mit Recht einwenden, dass die Verwechselung der gutartigen mit einer bösartigen Geschwulst Letztere getäuscht hat. Dieser Einwand passt jedoch nicht für die von Witteke mitgetheilten Fälle.[21] Zweien Frauen wurde durch einen Druckverband, dem weicher Feuerschwamm untergelegt war, sichtbare Hilfe geboten. Auf den Scirrhus selbst waren nach Art graduirter Compressen Stücke von diesem Schwamm aufgelegt worden, deren Zahl, um den Druck zu mehren, mit der Zeit vergrössert wurde. Die Folge war, dass sehr bald der charakteristische Schmerz verschwand und binnen 4 Wochen der Scirrhus bei Weitem kleiner und weniger hökerig geworden war.“ Es stellte sich aber Beengung der Brust ein, da der Druck mittelst einer Brustbinde ausgeübt wurde, und als man die Binde aus diesem Grunde locker machte, nahm der Scirrhus wieder zu, hatte nach einem Vierteljahr seine frühere Grösse wiederbekommen und führte später durch den Aufbruch den Tod herbei. Dieser letzte Umstand beweist deutlich, dass Witteke wirklich bei bösartiger Geschwulst den günstigen Erfolg der Compression beobachtete, und wenn auch nur Minderung der Schmerzen und Verlangsamung des tödtlichen Verlaufs uns beim Anlegen des Verbandes lohnt, so dürfen wir denselben, wenn auch nur als Unterstützungsmittel, in so verzweifelten Fällen nie vergessen.

Allerdings erklären die meisten Chirurgen, dass die Compression bei einer wahrhaft bösartigen Geschwulst niemals einen solchen Parasit wirklich verkleinert, sondern nur durch dieselbe die gesunde Umgebung zum Schwinden gebracht wird, und protestiren entschieden gegen die zuerst von Cajol so sehr gerühmte Compression der scirrhösen Brust. Adelmann bediente sich in einem solchen Falle einer gefütterten Blechplatte, welche an einer Stahlfeder befestigt war und vom Rücken her den Gegendruck ausübte,[22] und bewies bereits die Nachtheile

---

[21] Preuss. med. Zeitung, 1838, N° 25.

[22] Annalen der chir. Abtheilung des Landkrankenhauses zu Fulda. G. Adelmann. Harburg 1840. p. 70.

einer solchen Compression am Sectionstische. Wir können diese directen Widersprüche eben nicht anders deuten, als dass die hier oft unsichere Diagnose eine abschliessende Entscheidung noch nicht gestattet und dass wir der Zeit noch harren müssen, in welcher die Acten über diesen Gegenstand geschlossen werden können.

Doch meine Aufgabe ist es hier nur, einen Gypsverband, wie ich ihn der weiblichen Brust angelegt habe, zu beschreiben.

Zwei Leinwandstücke, etwa 7″ im Durchmesser, bei nicht zu starker Mamma, werden in der Form von Fig. 23 und ein ähnliches nach Fig. 24 geschnitten. Das Stück einer Fingerbinde wird durch 3 kleine Westenschnallen (Fig. 25) gezogen und ein Dreieck bildend bei *a* zusammengenäht. Jede Seite dieses Dreiecks ist 3″ lang.

Nachdem man die kranke Mamma eingeölt oder bei sehr zarter Haut mit einem dünnen Flanell, nach Fig. 23 geschnitten, eingehüllt hat, taucht man die genannten Verbandstücke in die Gypsmischung und legt sie so auf die Brustdrüse, dass die Warze durch das Fenster *b* hervorragt. Die Schnallenbinde wird unter das Verbandstück (Fig. 24) so geklebt, dass die Schnallen frei auf der Wölbung der Kapsel in der auf der Zeichnung angegebenen Richtung hervorragen. Nun wird eine T-Binde (Fig. 26) der Patientin so auf den Rücken gelegt, dass die Verbindungsstelle *c* am innern untern Rande der Spitze des Schulterblattes zu liegen kommt, und wie Fig. 27 zeigt, wird das Ende *d* der T-Binde in die obere, und die beiden anderen *e* und *f* werden in die unteren Schnallen gezogen. Die gesunde Brust bleibt frei über dem Gurte *f*.

Nach Versuchen, die ich an Frauen von verschiedenem Körperbau wiederholt angestellt habe, ergab sich diese Art der Kapselbefestigung als die beste, die weder beim Erheben des Armes, noch bei der tiefsten Expiration sich verschiebt oder lockert. Ueber die Möglichkeit, den Druck durch stärkeres Anschnallen zu steigern, ohne dabei in der Athmung belästigt zu werden, habe ich an mir selbst Proben angestellt, indem ich eine solche fertige Kapsel mir fest an die flache Brust

schnallte und dabei jede Stellung und Bewegung unbehindert ausführen konnte.

Die durch diesen Compressionsverband erzielten Vortheile sind:

1) Dass die Mamma gleichmässig von allen Seiten gedrückt wird oder, wenn eine partielle Compression nöthig ist, diese leicht dadurch erreicht werden kann, dass man unter die Kapsel am nöthigen Ort Feuerschwamm oder etwas Anderes unterlegt.

2) Dass unbeschadet des gleichmässigen Druckes die Warze zur Milchentleerung oder Stillung des Kindes frei bleibt. Falls ein Abscess sich bereits eröffnet hat, kann ein Fenster präformirt werden, oder, was ich vorziehe, täglich die Kapsel abgeschnallt und der trockene Verband erneut werden.

3) Die gesunde Brustdrüse braucht nicht gleichzeitig gedrückt zu werden.

4) Der Brustkorb wird bedeutend weniger als beim Seutin- oder Trousseau'schen Verbande in der Respirationsbewegung behindert.

5) Die Frau braucht nur die kranke Brust zu enthüllen, wenn der Verband applicirt oder täglich erneut wird, wobei ihr Schamgefühl weniger verletzt wird.

6) Die Frau ist auf diese Weise weniger einer Erkältung ausgesetzt. Beim Anlegen der anderen genannten Verbände muss der ganze Oberkörper entblösst werden.

7) Der Druck kann beliebig ohne Erneuerung des Verbandes gesteigert werden, indem man die Schnallen fester anzieht, und wenn die Geschwulst oder Anschwellung in Folge des Druckes sich verkleinert hat, schneidet man an mehreren Stellen die Ränder der Kapsel ein, bringt dieselben nach aussen in die Höhe, und da die Schnallen an der Kuppel der Kapsel sitzen, kann alsdann der Druck durch noch festeres Anschnallen vermehrt werden. Je flacher man so die Kapsel durch solche Einschnitte macht, desto stärker wirkt ihr Druck.

Soll die Mamma zu besonderem Zweck vom Zutritt der Luft abgeschlossen werden, kann man Wachstaffet unterlegen. Will man die Brust nicht einölen, so kann, wie schon ge-

sagt, auch Baumwolle, Flanell oder Leinwand untergebreitet werden.

Das Anlegen macht durchaus keine Schwierigkeit. In einer grösseren Theetasse bereitete ich die Gypsmischung, und der von Einigen gefürchtete Schwefelwasserstoff-Geruch, der allerdings sich entwickeln muss, ist an Quantität so gering, dass er auch die zarteste Nase nicht beleidigt.

Sollten die Schnallen nicht bei der Hand sein, so kann man ein 8″ langes Schnürchen zusammenknoten und ähnlich wie jene Schnallen so einkleben, dass 3 Schlingen herausragen, in welchen die Enden einer T-Binde nach Bedürfniss stark eingebunden werden.

Aus dieser bezeichneten Einfachheit im Anlegen des Verbandes geht 8) noch der Vortheil der Zeitersparniss hervor, indem die einmal geformte Kapsel bis an's Ende der Behandlung benutzt werden kann.

4) Der Gypsverband zur Compression bei der Orchitis. Die Fricke'sche Methode, die Entzündung des Hodens mit einem Druckverbande aus Gummistreifen, an deren Stelle bald Heftpflastertouren traten, zu behandeln, leitete mich durch ihre glücklichen Erfolge auf die Idee, auch hier besonderer Vortheile wegen den Gyps in Gebrauch zu ziehen.

Nach Entfernung der Haare oder, falls dieses zu schmerzhaft sein sollte, nachdem man ein feines Zeug (Seide, Wachstaffet oder Flanell durch Einschnitte faltenlos untergelegt hat, wird ein ovales Leinwandstück, das den Hodensack zu bedecken im Stande ist, mit 4 oder 6 Keilausschnitten versehen und mit Gypsbrei bestrichen, dem Scrotum unter starkem Anziehen angelegt. Ist die Leinwand dünn, so legt man noch ein zweites Gypsmörtelläppchen darüber und hat den Vortheil, dass die Compression von einer Kapsel ausgeübt wird, die, da sie starr ist, keine Einbuchtung, also keinen örtlichen, vorübergehenden Druck beim Anfassen und Bewegen des durch die Entzündung so sehr schmerzhaften Theils entstehen lässt. — Um die Schwere dieses Verbandes, die beim Herabhängen des so gepanzerten Scrotums Schmerzen machen muss, aufzuheben,

hat man nur ein Suspensorium anzulegen, welches, wenn es fehlen sollte, hier ebenso gut durch jede Bandschlinge ersetzt werden kann.

Cap. 3. Der Gypsverband an den Extremitäten.

1) Der Bruch der Clavicula. Die Folge dieser Fractur ist, dass der Patient, wie man sagt, den Flügel hängen lässt; d. h. die kranke Schulter sinkt nach unten und vorn. Die Bruchenden schieben sich dabei übereinander, und des Arztes Pflicht ist es eines Theils, durch Ueberwindung, andern Theils, durch Erschlaffung der dislocirenden Muskeln den Fracturenden eine normale Berührung bis zur Consolidation aufzunöthigen.

Ein gar grosses Heer von Verbänden ist zu diesem Endzweck in den desmurgischen Werken angehäuft. Burger führt schon in seinem Handbuche der Verbandlehre 34 verschiedene Apparate auf, und es würde mir nicht schwer fallen, diese Zahl noch beträchtlich zu vergrössern.

Ich kann daher nur beabsichtigen, über die gebräuchlichsten Vorrichtungen dieser Art hier eine gedrängte Kritik zu geben, um die allerdings bedenklich erscheinende Empfehlung eines wieder neuen Verbandes zu wagen.

Die Ansicht Flajanis [23], dass eine ruhige, gegen die gesunde Schulter geneigte Lage ohne weitern Verband hinreicht, sowie auch Larrey's Rath [24], dem Patienten nach Einrichtung des Bruches nur eine horizontale Lage zu geben, kann gegenwärtig wohl keine Nachahmung unter den Aerzten finden, da nun die Bedeutung der Deambulation bekannt und die ruhige Lage im Bett bis zur völligen Heilung, wenn überhaupt möglich und hinreichend für die normale Conglutination der Bruchenden, dem Patienten lästiger selbst als ein unbequemer Verband werden muss.

Durcheilen wir aber die Reihen der einfachen und complicirten Vorrichtungen von dem einfachen Riemen Brünning-

---

[23] Beobachtungen über die Pulsadergeschwülste der unteren Gliedmassen, des Schlüsselbeinbruchs u. s. w. Aus dem Italienischen von Dr Kühn. Nürnberg 1799.

[24] Dictionnaire abrégé des sciences méd., vol. IV, p. 365. 1821.

hausens[25] und den 8-Touren Petits[26] an bis hinauf zu den künstlichen stahl- und lederreichen Sätteln Bierkowskys[27] oder Burzynskis[28], so hat jeder ingenieuse Erfinder diesen oder jenen Vortheil zu Gunsten seiner Idee aufzuweisen. Dennoch sehen wir dem Streben nach Vervollkommnung in diesem Capitel der Verbandlehre noch ein unbegrenztes Feld eröffnet; und in so gewinnender Weise jeder Autor auch die Vorzüge seines Verfahrens zu schildern weiss, scheint doch die überzeugende Kraft desselben nur immer eine ephemere zu sein; denn noch immer sehen wir den. denkenden Arzt mit neuen Modificationen der also noch nicht zureichenden Apparate für diese Fractur beschäftigt. Hierin liegt die Rechtfertigung der neuen Construction meines Gypsverbandes für den Claviculabruch.

Der genannte Bierkowsky'sche Apparat lässt wohl in Bezug auf seine Wirkung, sowie auch der Burzynski'sche, nach allen Versuchen nichts zu wünschen übrig. Nur sein künstlicher Bau und die damit verbundene Kostspieligkeit steht hemmend seiner weiteren Verbreitung entgegen. Die umständliche Beschreibung, wie sie in den citirten Werken, dann aber auch bei Burger[29] zu finden ist, übergehe ich, und erinnere nur, dass leider vom armen Kranken die freilich sichere Aussicht auf gute Heilung seiner Fractur unter diesem Sattel höchst unbequem, in einer halben Sitzlage und nur mangelhaft durch ein grosses Umschlagetuch oder aufgeschnittenes Hemd bedeckt, — erwartet werden muss.

Der Desault'sche Verband ist wohl der bekannteste, und ich will daher die von ihm zu erwartenden Vortheile und Nachtheile kurz erörtern.

Die Idee, von der Desault geleitet wurde, ist im Allge-

---

[25] Ueber den Bruch des Schlüsselbeins. Würzburg. 1791. p. 55.

[26] Traité de maladies des os, vol. II, p. 116.

[27] Chirurgische Erfahrungen. Berlin 1847. — Bierkowsky, Prof. in Krakau, erfand diesen Sattel *(sella chirurgica)* schon 1835.

[28] Nova quaedam vinctura ad fracturam clavicula continendam. Diss. inaug. Dorpat Livonorum 1853.

[29] Burger l. c. p. 362.

meinen als die richtigste anzuerkennen. Der Verband soll nach ihm die betreffende Schulter nach aussen, oben und hinten ziehen, und die vielfachen Hilfsapparate, die später diesem Gesetze gemäss von Ricord,[30] Gerdy,[31] Carow[32] und Anderen ersonnen wurden, erfüllten dasselbe bald mehr, bald weniger. Wie gering die Kraft der Desault'schen Binden, noch dazu in ihren leicht verschiebbaren Touren ist, hat wohl Jeder erfahren. Bei jedem Athemzuge bewegt sich der Brustkorb, und da er die einzige Stütze des Verbandes ist, muss stets, wenn auch noch so mühsam die einzelnen Touren der Rollbinde an einander genäht sind, ein Herabgleiten vorkommen.

Die dadurch nothwendig werdende Erneuerung des Verbandes übt, wie leicht zu demonstriren wäre, einen die Consolidation retardirenden Einfluss aus, und um diesem Uebel des Desault'schen Verbandes abzuhelfen, vereinfachte Adelmann[33] diese Fascie dadurch, dass er dem Patienten eine Weste unterzog, eine Longuette um die Mitte des Oberarms legte und die Enden derselben, den Arm nach hinten ziehend, auf dem Rückentheile der Weste annähte. Das Keilkissen nebst der zweiten Binde Desaults wurden so überflüssig und der zurückgezogene Arm sicherer gehalten. Zur Erreichung dieser grösseren Sicherheit wurde von Seutin der Kleister, von Pirogoff der Gyps[34] mit diesem Desault'schen, nur in der Form modificirten Verbande, in Gebrauch gezogen. Frech zieht bei Anwendung des Kleisterverbandes das Rust'sche, bereits von Paré angegebene Verfahren[35] dem Desault'schen Verbande vor. Er legt zwei zusammengefaltete Compressen in die Vertiefungen neben der Clavicula, deckt eine dritte grössere darauf, fixirt endlich darüber ein gekleistertes Pappstück mit einer spica

---

[30] Revue médic. Jan. 1826. p. 28.

[31] Chirurg. Verbandlehre. Aus d. Französ. Würzburg 1828. p. 245.

[32] Wernher, Handbuch der allgemeinen und speciellen Chirurgie. Giessen 1850. p. 611.

[33] Beiträge zur medic. u. chirurg. Heilkunde. Bd. I, p. 90.

[34] Pirogoffs klinische Chirurgie l. c. p. 20.

[35] Frech l. c. p. 131. — Rust, 1832. Bd. VII.

humeri und legt endlich die Petit'sche 8-Tour mit der Kreuzung zwischen den Schulterblättern dem Patienten an. Wo eine besondere Retention erforderlich ist, wählt er noch den Boyer'schen oder Mayor'schen Apparat zur Unterstützung dieses Kleisterverbandes.

Kehren wir jedoch zum Desault'schen Verbande zurück, so ist vor Allem als Nachtheil ihm vorzuwerfen, dass er die Brust des Kranken beengt und so die Veranlassung von Respirationsbeschwerden und Beängstigungen werden kann. Ferner wird das Keilkissen unterm Arme mitunter die Ursache von Excoriationen und Vertaubungen desselben, ja ich kenne einen Fall, wo eine bleibende Schwäche und Atrophie der kranken Extremität durch diesen Verband veranlasst wurde.

Wardenburg[36] macht bekanntlich ferner darauf aufmerksam, dass wenn der Arm fehlt oder Brustkrankheiten zugegen sind, oder das Individuum ein weibliches mit grossem Busen ist, oder endlich der Arm der kranken Seite oder die Brust selbst Verletzungen und Contusionen darbietet, dieser — viel Zeit und Kunst beanspruchende Verband vollkommen unfähig ist, überhaupt angewendet zu werden.

Aehnliches gilt von den Verbänden Papinis,[37] Lasserres,[38] Cruveilhiers[39] und Boyers,[40] nur dass die Retraction der Schulter in diesen Apparaten noch weniger als bei Desault Berücksichtigung findet.

Auch der Corsettenverband von Dornblüth[41] hebt die Schulter mehr in die Höhe, als dass er sie nach hinten zieht.

Derselbe Tadel trifft den Earle'schen[42] Verband, dessen

---

[36] Chir. Nachlass, Bd. I, p. 137.

[37] Chirurg. Verbandlehre von Hesselbach. Jena 1845. p. 706.

[38] Frorieps chirurg. Kupfertafeln, tab. CCXXVII.

[39] Médecine, pratique éclairée par l'anatomie et la physiologie pathologique. Paris 1821. I, p. 177.

[40] Traité des maladies chirurgicales etc. III, p. 186.

[41] Caspars Wochenschrift 1837. — Burger l. c. § 663.

[42] Chir. Handbibliothek VII, I, p. 131. — Richter, 40 lithogr. Tafeln nebst Erklärungen. Berlin 1828. Taf. VIII, Fig. 6.

Achselkissen, Aermel, Armgurte, Ellenbogenkappe (für den kranken Arm) und Schulterkappe (für den gesunden Arm) wenn auch etwas weitläufig, so doch im Ganzen zweckmässig die Schulter festhalten. Was ich aber als tadelnswerth andeutete, ist, dass er eben nur die Schulter festhält, sie aber nicht hinlänglich — was das Wichtigste bei allen Verbänden der Schlüsselbeinfractur ist — nach hinten zieht. Der für diesen Zweck bestimmte Armgurt sitzt zu tief am Oberarm und kann besonders, da er zugleich abwärts zieht und nur den Aermel, der die Hand zum festen Punkte hat, nie seine Aufgabe genügend erfüllen.

Amesburg[43] suchte den Fehler Earles zu vermeiden und brachte auf die kranke Schulter gleichfalls eine Lederkappe mit den dazu gehörigen über Rücken und Brust laufenden Riemen; statt des Aermels erhielt der Patient ferner einen Leibgürtel, der für die verschiedenen Riemen und Gurte den Ausgangspunkt darbot. In seinem Bemühen, durch Retractionsriemen mit den Schulterkappen auf dem Rücken die Schulterblätter einander zu nähern, folgt Amesburg der schon im XIV. Jahrhundert von Bertrucci aufgestellten Idee. Guy de Chauliac[44] bezeichnet uns beiläufig fälschlich seinen Lehrer Bertrucci als den Erfinder jener Repositionsmethode, nämlich das Knie auf den Rücken zwischen die Schulterblätter zu stemmen und mit beiden Händen die Schultern des Patienten nach hinten zu ziehen; denn schon Celsus schreibt uns dieses Verfahren vor, und noch heute kennen wir kein besseres Mittel, um die dislocirten Bruchenden in ihre Normallage zurückzubringen. Nur zu bedauern ist es, dass die meisten Chirurgen, die von dieser Idee bei der Construction ihrer Verbandapparate sich leiten liessen, die freie Bewegung des gesunden Armes opferten.

Pauli[45] bezeichnete sogar als Hauptbedingung zur Erhaltung der eingerichteten Fractur die Fixirung beider Arme.

---

[43] Burger l. c. § 653.

[44] Chirurgia magna. Venetiis 1546. Tr. V, Doctr. I, Cap. IV, fol. 53.

[45] Burger l. c. § 639.

Beide Hände des Patienten legt er über die Brust, und die Ellenbogen zurückziehend, bindet er seinem Patienten beide Arme mit einem Tuche an den Thorax, wodurch er den Patienten in die unbehilflichste Lage versetzt. Dieser Umstand, dann aber auch die mangelhafte Retentionskraft dieser Pauli'schen Einwickelung oder richtiger Einnähung liess eine Nachahmung vermissen.

Das einfachste und am nächsten gelegene Retentionsmittel, das sich an das Celsius'sche Repositionsverfahren schliesst, sehen wir in den Achtertouren Petits oder der einfachen Schnürbrust von Brasdor.[46] Ganz in derselben Weise wirken dann auch die dem Kranken auf dem Rücken applicirten Apparate: das eiserne Kreuz von Heister,[47] das Rückenbrett von Evers,[48] dem Hofer[49] einen Leibgürtel hinzufügte, um das Hinaufgleiten zu verhindern; ferner der Cooper'sche[50] mit etwas breiteren Riemen versehene Verband; das Brefeld'sche[51] von Chelius bevorzugte Rückenbrett, dann die drei verschiedenen Verbandarten von Brünninghausen,[52] denen sich die beiden Ebert'schen[53] Riemen mit den Polstern in der Mitte anschliessen. Schliesslich müssen wir an dieser Stelle noch die Vorrichtungen von Savigny,[54] Dornblüth,[55] Koppenstätter,[56] Eichheimer,[57] Hüben-

---

[46] Mémoires de l'académie de Chirurgie. Vol. V, p. 575.

[47] Institut Chirurg. P. I, lib. II, cap. V, p. 13. Taf. VIII.

[48] Richters chirurg. Bibliothek. Vol. V, pag. 141.

[49] Lehrbuch des chirurg. Verbandes. Vol. III, p. 18.

[50] Chirurg. Handbibliothek VI, 1, p. 223. Fol. 5, Fig. 9.

[51] Neue und sichere Methode den Bruch des Schlüsselbeins zu heilen. Rusts Magazin Bd. XXVII, p. 555. Taf. I, fig. 2 und 3.

[52] Ueber den Bruch des Schlüsselbeins. Würzburg 1791.

[53] Kritische Bemerkungen über die gegenwärtig noch üblichen Methoden den Schlüsselbeinbruch zu heilen, nebst Angabe eines verbesserten Verbandes. Rusts Magazin Bd. XXVI, p. 462.

[54] Richter l. c. p. 51. Taf. VII, 9.

[55] Caspars Wochenschrift 1837. — Burger l. c. § 663.

[56] Beschreibungen und Abbildungen neuer Maschinen und Verbände. Wien 1833. p. 34.

[57] Graefe und Walthers Journal. Vol. 14, p. 553.

thal[58] und Anderen einreihen, die alle mehr oder weniger die Wirkung der Petit'schen Achtertouren, an die schon die Bindengänge des Pareus[59] erinnern, im Plane haben.

Der schon genannte Bierkowsky'sche Apparat ist seinem Principe nach mit dem Brefeld'schen einfachen Riemenbrette zu vergleichen, nur dass ersterer eine sogenannte gewisse Vollkommenheit gegen die Einfachheit im ungleichen Tausche sich erworben hat.

Diesen zuletzt genannten Verbänden, deren Hauptzweck es ist, die Schultern zu retrahiren, scheinbar gerade entgegengesetzt erscheint die Hippokratische Idee, den kranken Arm nach vorn zu bringen und so auf die Brust zu legen, dass die Hand auf der gesunden Schulter zu ruhen kommt. — Wattmann[60] und auch Flamont[61] fixirten dabei den Arm mittelst einer Ellenbogenkappe; Velpeau[62] und Sadler[63] stimmen mit diesem Verfahren überein und behaupten, dass die Desault'sche Lehre eine falsche Basis habe. Sie wollen sowohl bei der Luxation, wie auch bei dem Bruch des Schlüsselbeins den kranken Arm in der Weise auf die Brust schnallen, dass der Ellenbogen auf dem Schwertfortsatze zu liegen kommt und die Hand, wie bei Hippokrates, auf der gesunden Schulter.

Diesen Autoren schliesst sich auch Michael[64] an, der ebenfalls die Retention der Schulter für überflüssig erklärt und mit seinem Verbande nur beabsichtigt, die kranke Schulter höher zu stellen. Der Michael'sche Apparat, aus einer Pappmulde für den Vorderarm, Keilkissen für die Achsel und zwei starken Riemen bestehend, hat manche Vortheile in seiner Anwendung; denn das Freibleiben der Bruchstelle und die unbeschränkte

---

[58] Rusts Magazin. Vol. 49, fasc. I.

[59] Opera lib. XIII, cap. VIII.

[60] Medic. Jahrbuch des k. k. östr. Staates. Vol. VI, p. 2.

[61] Journal complémentaire du dictionn. des sciences médicales. Vol. XXXVI.

[62] Journal hebdomadaire 1835, N° 22.

[63] Archiv der Gesellschaft correspondirender Aerzte zu St. Petersburg. — Fricke-Oppenheim'sche Zeitschrift 1840, Bd. 13, Heft 4.

[64] Burger l. c. § 657.

Bewegung des gesunden Armes sind nicht zu übersehende Vorzüge desselben.

Leider ist aber ein günstiger Erfolg bei diesem Verfahren nur für bestimmte wenige Fälle in Aussicht gestellt, da diese Verbände nur zu sehr an jenes passive Verhalten der Aerzte, wie es zuerst Celsus,[65] dann Bruns,[66] Flajani,[67] Ravaton,[68] Larrey[69] empfehlen, erinnert. Wie schon bekannt, rathen diese hier genannten Männer nur eine ruhige Lage an, entweder auf der Seite (Flajani) oder auf dem Rücken, indem sie vom Kranken die Unmöglichkeit fordern, weder im Schlafe, noch wachend sich auf dem Lager zu bewegen.

Ueber die Unzulässigkeit eines solchen Handelns haben bereits die heutigen Aerzte entschieden, und die anatomischen Verhältnisse sind es, die am deutlichsten dagegen reden.

Die Bemerkung Wernhers ist höchst treffend: „Da die Schulter durch den Trapezius getragen wird, so sinkt sie herunter, sobald die Länge des Schlüsselbeins durch die Uebereinanderschiebung der Bruchenden verkürzt wird und die Fasern dieses Muskels weniger schief nach aussen gerichtet sind.“[70] Ferner sehen wir, dass der m. serrat. ant. major bei der Dislocation der gebrochenen Clavicula eine bedeutende Rolle spielt, indem er, vom pect. min. noch unterstützt, das Schulterblatt nach vorn und so das Acromialende des Schlüsselbeins nach innen dislocirt.

Die äussere Portion des m. sternocleidomast. hat ferner seinen Antagonisten, als welchen wir den Claviculartheil des m. pect. maj. betrachten müssen, verloren; und da auch der

---

[65] De medicina Lib. VIII, Cap. VIII: Nisi movetur [jugulum] sanari sine vinctura potest.

[66] Observat. anatomico-chirurg. Gott. 1760.

[67] Beobachtungen über die Pulsadergeschwülste, Schlüsselbeinbruch u. s. w. A. d. Italien. von Dr Kühn. Nürnberg 1799.

[68] Pratique moderne de la chirurgie. Vol. V, p. 280.

[69] Dictionnaire abrégé des sciences méd. 1821. Vol. IV. p. 365.

[70] Handbuch der allgemeinen u. speciellen Chirurgie von Wernher. Giessen 1850, p. 601.

m. subclav. und die inneren vorderen Fasern des m. deltoid. ihre Contraction gleichfalls äussern, so ist das nach unten herab Weichen des äusseren Bruchendes der Clavicula nothwendig. Daraus folgt somit, dass einzig und allein eine hinzugebrachte mechanische Gewalt im Stande sein kann, die Muskelkräfte zu überwinden und den Bruchenden eine Normallage zu ermöglichen.

Auch in den seltenen Fällen, wo die Herabsenkung der Schulter so gross ist, dass das äussere Fracturende der Clavicula in die Höhe weicht, ist ebenfalls nur dadurch Hilfe möglich, dass man die Schulter hebt und zugleich, um das Ausweichen in der Länge zu annulliren, nach hinten oder (über einem Keilkissen den humerus als Hebel benutzend) direct nach aussen zieht.

Dies sind die Bedingungen, unter denen rationeller Weise allein ein Verband für die Clavicularfractur gewählt werden kann; und nachdem ich dem Leser hier im Fluge die grosse Zahl der Erfindungen nebst ihren Quellen wieder ins Gedächtniss gerufen habe, glaube ich mit mehr Recht die Beschreibung eines neuen Gypsverbandes geben zu dürfen.

Mich leitete auch diesmal der Gedanke, mit den einfachsten Mitteln das Nöthige zu leisten. Meiner Meinung nach schliesst die Idee des Desault'schen Verbandes das — freilich noch unerreichte Ideal eines Bruchverbandes für das Schlüsselbein in sich. In meiner Speculation die anatomisch-physiologische Basis nicht vergessend, construirte ich mir folgenden bereits mit Erfolg angewendeten Apparat aus einer 4 Ellen langen, $1\frac{1}{2}$″ breiten Rollbinde und einem Gypskragen.

In der Mitte der losgerollten Binde macht man, wie Fig. 28 zeigt, durch einen festen Knoten *a* gleichsam einen Ring *b*, den man wie beim Fischer'schen Verbande[71] auf den gesunden Arm streift, nachdem man um die Schulter eine Longuette *c*, Fig. 29, untergelegt hat. In die Achselhöhle der kranken Seite fügt man eine kleine Compresse *d*, steckt über diese das eine Ende der Binde von hinten her durch, führt dasselbe über die

[71] Burger l. c. § 654.

Schulterwölbung von vorn nach hinten wieder zurück auf den Rücken zum Ringe *b* und kann alsdann die Retraction der Schulter in beliebiger Stärke mit Hilfe der Celsus'schen Repositionsmethode ausüben. Das andere Ende *f* unserer Binde führt man nun, wenn der Vorderarm flectirt und im rechten Winkel auf die Brust gelegt ist, auch von hinten her durch die Ellenbogenbeuge um den Vorderarm nach hinten und aufwärts dem Ende *e* auf dem Rücken entgegen und bindet leise anziehend, die Schulter auf diese Weise hebend, *f* mit *e* (siehe Fig. 29) zusammen. Anf diese Art wird die kranke Schulter mit einem Zuge zugleich retrahirt und gehoben. Um diesen Apparat aber unverrückbar zu machen und das Einschneiden der Binde *b* zu verhüten, legt man zuerst ein $1\frac{1}{2}$ Ellen langes Bindenstück *g* in einer Schlinge um die Hand der kranken Seite und knotet die freien Enden desselben in die Binde *b* ein, so dass die Hand in dieser Weise auf der Brust fixirt wird. Darauf schneidet man aus einem Leinwandstücke von 2′ Länge, 1′ Breite eine Form, wie Fig. 30 zeigt, tränkt diese mit Gypsmörtel, und den Ausschnitt *h* um den Hals legend, bildet man über den schon reponirten Bruch einen Panzerkragen (Fig. 31), dem man zur grösseren Sicherheit noch einige Gypsstreifen *i* um die kranke Schulter und den Ellenbogenwinkel herum führend anlegen kann.

Statt der zusammengeknoteten Binde (Fig. 28) habe ich auch in Ermangelung derselben ganz ebenso den Verband mittelst dreieckiger oder gewöhnlicher Taschentücher gemacht. Das eine Tuch wurde zusammengeknotet als Schulterring, Fig. 32 *k*, dem gesunden Arme aufgezogen, zwei andere Tücher, an einander gebunden, wurden darauf durch diesen durchgezogen und das Tuch *e* um die Schulter, das andere *m* aber um den Ellenbogen geführt. Entsprechend den Bindenenden *e* und *f* werden diese Tücher dann, wie die Fig. 32 zeigt, mit einander zusammengebunden. Zur Fixirung des Vorderarms und zugleich das Einschnüren des ersten Tuches *k* verhindernd, lässt sich überhaupt am bequemsten ein kleines Taschentuch benutzen, wie es in Fig. 32 *g* zu sehen ist. Wie oben beschrieben, legt

man dann Gypskragen um das Ganze, wodurch der Arm sicherer in der gegebenen Lage erhalten wird und der Patient sich nicht aufgefordert fühlt, gegen die zuerst angelegten Verbandstücke ihres sonst örtlichen Druckes wegen zwecklos zu reagiren. Auf diese Weise ist der Gypskragen zum Theil auch ein remedium psychicum.

Erlauben es die Verhältnisse, so wird man auch die Taschentücher durch zweckmässige Riemen mit Polstern ersetzen können und in bezeichneter Weise die Retention noch durch eine Gypskapsel verstärken und zugleich mildern können.

Doch auch bei den einfachen Binden oder Tüchern, wenn unnöthige Falten vermieden und die Knoten gut gelagert worden sind, erfährt der Patient keinen unbequemen Druck, und die gesunde Extremität ist, wenn der Schulterring uns nicht zu klein ist, unbehindert. — Der Idee Desaults gemäss ist der Acromialtheil der Clavicula auf diese Weise fixirt und zwar ohne dass die Brust in Binden gewickelt und die Respiration beengt wäre. Wo es erforderlich ist, z. B. wenn das Sternalende in die Höhe gewichen ist, kann unter der Gypskapsel bequem der erforderliche Druck durch graduirte Compressen oder sonst wie ausgeübt werden, und in anderen Fällen, wo eine Complication den Zugang zur Fracturstelle offen zu lassen fordert, ist die Präformation eines Fensters in der Gypskapsel, ohne die allgemeine Sicherheit des Verbandes zu verletzen, möglich.

Vordem ich noch Gelegenheit hatte, einer Schlüsselbeinfractur diesen Verband anzulegen, stellte ich an mir selbst Versuche über die Stärke und den etwa lästigen örtlichen Druck dieses Verbandes an und überzeugte mich davon, dass (was sich mir später auch am Kranken bestätigte) wenn man Baumwolle unter die Knoten der Binde legt, jede Bewegung des Körpers und jede Lage im Bett ohne weitere Schmerzen oder Unbequemlichkeit gestattet ist, während die Bruchenden in möglichster Ruhe verharren.

Im Kampfe gegen die ingenieusen Zwangsjacken aus Stahl und Leder hat die inamovible Methode schon manchen Sieg

errungen, und wie milde der Zwang unseres Verbandes ist, möge der Fall eines kleinen 6jährigen Patienten darthun. Durch einen Sturz auf die rechte Schulter war die Clavicula dieser Seite in ihrer Mitte fracturirt worden. Am 4. Tage wurde der Knabe vom Lande auf die Klinik gebracht. Die Schulter hing tief herab; des äussere Bruchende war in die Höhe gehoben. Es war ein reitender Bruch, von lebhaften Schmerzen begleitet.

Der Verband wurde, wie eben beschrieben, angelegt, nur dass man in Anbetracht der zarten Haut des Kleinen ein passend zugeschnittenes Leintuch unter den Gypskragen legte. Nach 4 Tagen erst erschien der Kranke wieder; er hatte des Nachts gut geschlafen und überhaupt weiter keine Schmerzen empfunden. Da der Verband noch sicher lag, wurde er unverändert gelassen und die Weisung gegeben, dass er nach drei Tagen wieder vorgeführt werde.

Auf der gesunden Seite wurde nun der Gypskragen am 7. Tage durchgeschnitten und abgehoben. Der Callus war bereits entwickelt, jedoch eine geringe Deformität war geblieben. Die Stellen, wo die Retentionsbinden gelegen, waren ganz unbedeutend geröthet, wurden daher mit Spiritus gewaschen und die Binden aufs Neue angelegt. Der Gypskragen war dem Kinde durchaus nicht unbequem gewesen, sondern hatte sogar den Beifall des lebhaften Kindes gewonnen; denn während ich die Unterbinde anlegte, fragte es ganz besorgt nach dem sichern Schutz gegen die früheren Schmerzen: „Wird Gyps nicht kommen?“

In die alte Gypskapsel wurde für den Ellenbogen etwas Baumwolle ausgebreitet und vorsichtig dem kleinen Patienten der Kragen wieder angethan. Mit einem neuen Gypsstreifen um die Halspartie wurde sie darauf festgemacht und bot dem kranken Arme wieder die frühere Sicherheit dar. — Ueberhaupt trug der Patient den Verband nur 11 Tage, nach welcher Zeit eine Mitella ausreichte, den Arm in gehöriger Ruhe und Lage zu erhalten, und als nach 4 Wochen der Knabe wieder auf der Klinik erschien, war fast jede durch den Callus hervorgerufene Deformität verschwunden.

Indem ich diese Arbeit dem Druck übergeben will, finde ich in der Oesterr. Zeitschrift 12, 1856 einen höchst interessanten Aufsatz von Dr. W. Linhart „zur Symptomatologie der Fractur am Körper des Schlüsselbeins.“ Verfasser macht zunächst darauf aufmerksam, dass die Senkung der kranken Schulter (namentlich bei Kindern) trotz abnormer Beweglichkeit der Claviculafragmente mitunter fehlt, eine Beobachtung, die ich in den letzten Tagen noch zu machen Gelegenheit hatte. Es wurde mir ein 3jähriges Kind gebracht, das 14 Tage vorher von einer Bank gefallen war und seitdem oft geweint, namentlich beim Aus- und Ankleiden über Schmerzen in der Schulter-Halsgegend geklagt und jede Bewegung zu vermeiden gesucht hatte. — Mein erster Blick fiel auf die Höhe und Lage der kranken Schulter, die sich doch schon unter dem Kleidchen als normal, wenigstens dem Augenmasse, auswies. Nach Entkleidung der kleinen Patientin zeigte sich jedoch deutlich in der Mitte der Clavicula eine Vorwölbung, die von dem nach oben und vorn gewichenen Sternalende der gebrochenen und ohne jeden Verband und ärztliche Sorgfalt schon verheilten Fractur gebildet war. Der Stand der Schulter war aber trotz dieser Deformität nur 1½‴ tiefer als an der gesunden Seite. (Ich nahm die Messung nach Grouts Vorschlag mit 2 Fäden vor, die ich um die unterste Rippe und um das untere Ende des Oberarmes im Cirkel legte, und achtete dabei auf Malgaignes Bemerkung, dass der rechte Arm oft länger als der linke ist.)

Linhart hat nur Leichenexperimente zur Aufklärung dieser Verhältnisse angestellt. Einer Leiche wurde Haut, Zellgewebe und oberflächliche Fascie abpräparirt, und nachdem sowohl der m. sternocleidomastoideus und die Clavicularportion der pectoralis maj. abgeschnitten war, wodurch sich die Lage der Clavicula nicht veränderte, hing er den Cadaver senkrecht auf. Das Schlüsselbein wurde nun in seiner Mitte durchgeschnitten und nach rationellen Voraussetzungen die Wirkung der verschiedenen Muskelpartien verfolgt. Ich will hier nur das Resultat geben. 1) Erwies sich, dass die Schulter nicht allein durch die Clavicula und die Muskeln, sondern auch durch

die Gefässe und Nerven, vorzüglich aber durch Bindgewebe und Fascie in ihrer Lage erhalten wird; 2) dass die Schultersenkung kein wesentliches Zeichen der Clavicularfracturen sei, sondern durch ihr Bestehen nur den Grad der Zerreissung der Weichtheile, namentlich des Bindengewebes und der Fascie angibt; 3) dass das innere Fragment der Clavicula mit seiner Bruchfläche um so stärker emporsteige und sich auch noch nach rückwärts wende, je weiter die fascia coraco-clavicularis vom Knochen abgetrennt sei; 4) dass die Dislocation beim Clavicularbruch grösstentheils auf Emporsteigen des inneren Fragments, weniger auf Senkung der Schulter beruhe. — „Wenn man auf beiden Seiten vom Sternoclavicular-Gelenk horizontal nach aussen eine Schnur spannt, wird man sich überzeugen, dass die Clavicula auf der Seite der Fractur einen viel grösseren Winkel mit der Schulter bildet, als auf der gesunden Seite“ (auch wenn der m. sternocleidomastoideus durchschnitten ist).

Der Grund dazu liegt in den Gelenkflächen des Sternums und der Clavicula. In horizontaler Stellung der Clavicula stehen die Gelenkflächen nicht in genauer Berührung, so dass nach oben und hinten ein als Furche sich markirender Raum frei bleibt, der von Zwischenknorpel und Bandmasse ausgefüllt wird. Nach Durchtrennung der Clavicula aber werden die Gelenkflächen durch die Elasticität der Fasern in genaue Berührung gebracht, und demzufolge erhebt sich das Bruchende des Sternalfragments. Diese befriedigende Erklärungsweise deutet auch schon Grout an, hält aber das Vorwärtsgehen des inneren Fragments für häufiger, während Linhart es nie beobachtet haben will. Das Vorwärts- und Einwärtssinken der Schulter muss er den von uns erörterten Bedingungen, besonders dem Vorwärtstreten der Scapula, zuschreiben, wonach die Therapie also das Desault'sche Keilkissen nicht mehr braucht. Die von Linhart also neu hinzugetragene Indication wäre somit, das nach oben und hinten emporgestiegene Sternalfragment herabgezogen zu erhalten, was vom Berichterstatter als eine schwierige Aufgabe bezeichnet wird. In Fällen jedoch, wo eine solche Dislocation bedeutend ist und wo durch besondere Umstände

es darauf ankommt, diese Indication zu erfüllen, z. B. bei jungen Damen, die ein offenes Kleid tragen, wäre ein Malgaigne'scher Schraubenstift (siehe Fig. 31, β) *k* in einem Stahlbügel *l*, der über die Schulter gesetzt mit einem Gypsstreifen *m*, ähnlich dem Streifen *i*, am Arme befestigt wird, vielleicht das beste Mittel. Der Arm *n* des Bügels *l* kommt auf der vordern Seite zu liegen und das Streifenende *o* wird bei *n* durchgezogen. Der Stift *k* wirkt dann durch ein Fenster *p* der Gypskapsel (Fig. 31, α).

2) Der Gypsverband bei Fracturen des Armes trifft Verhältnisse, wie sie bereits bei der Beschreibung des Gypsverbandes im Allgemeinen von uns schon erörtert sind. Nur unbedeutende Abweichungen von dem Verfahren van de Loos, Pirogoffs oder Pelikans wären von mir hier anzuführen.

Bei der Fractur des collum humeri würde ich empfehlen zur Bequemlichkeit des Kranken, statt eine spica humeri aus Gypsmörtelstreifen anzulegen, die als fester Gürtel durch die gesunde Achsel laufend die Brust des Patienten ummauert, — etwas einfacher zu verfahren und ein zusammengelegtes Hals- oder Taschentuch in folgender Weise zu appliciren. Das eine Ende des Tuches (Taf. III, Fig. 36) *a* klebt man in die zum Halse aufsteigenden Gypsmörtelstreifen mittelst eines Umschlages *b* ein, führt dann vom Rücken her durch die Achselhöhle des gesunden Armes das andere Ende *c* auf die Brust und knotet hier, nach Bedürfniss anziehend, das Tuch zusammen.

Dem Verbande vorhergehend wäre nach geschehener Reposition des Bruchs in die betreffende Achselhöhle ein starker Charpie- oder Baumwollenball zu legen und die zweckmässigste Beugung und Lage dem Vorderarm zu geben, um ihn nachher eingepanzert bequem mit einer Mitella oder Halsschleife zu unterstützen.

Wenn bei grösserer Neigung zur Dislocation ein stärkerer Verband erforderlich wird, dürfte, wie schon erörtert, das Zwischenlegen eines geölten Strickes zur Erleichterung der Abnahme des Verbandes nicht versäumt werden.

Beim Bruch der Condylen des Humerus ist eben-

falls, nachdem der Arm im rechten Winkel gebeugt worden ist, in den Ellenbug Charpie oder Baumwolle zu legen und ebenso der ganze Arm zu panzern.

In Reval 1855 assistirte ich dem Professor Adelmann bei der Application eines Gypsverbandes solcher Art. Der condil. int. humeri war einem zarten Mädchen von 6 Jahren durch einen Fall fracturirt worden.

Die Gypsstreifen wurden auf dem eingeölten Arme ohne Baumwolle oder Charpie angelegt. Nach einigen Tagen, als der Verband locker geworden war, wurde derselbe erneuert, und da die Eltern nach Petersburg reisen mussten, die Retention des Bruchendes vollkommen befriedigend war und das Kind durchaus über nichts klagte, konnte der kleinen Kranken schon am 4. Tage die Reise gestattet werden.

Wo das Olecranon fracturirt ist, wird über dem oberen Bruchfragment eine Circulärcompresse anzulegen sein. Auch wird man unter Umständen es vielleicht vorziehen, hier den Verband leicht und doch sicher mit Einfügung von Pappschienen, wie sie Pelikan empfiehlt, zu construiren.

Der von Rigaud für das Olecranon modificirte Malgaigne'sche Schraubenstift, der freilich bereits schon gute Dienste geleistet haben soll, könnte füglich bei der augenblicklichen Erstarrung und Unnachgiebigkeit des Gypses entbehrt werden.

Die Fractur des Vorderarms verlangt nach Heister, Petit und Pirogoff das Unterlegen der graduirten Compressen auf der Volar- und Dorsalseite, um die beiden Röhrenknochen aus einander zu halten. Adelmann erklärt sich auch gegen diese so geringe Complication des Gypsverbandes und hat aus seiner Praxis mehrere Fälle aufzuführen, bei denen er die früher von ihm benutzten kleinen Polster (für das Auseinanderhalten der beiden Röhrenknochen) vollkommen ungestraft wegliess. Ich jedoch würde mich dafür entscheiden, den Verband nach Adelmanns Weise ohne Unterbinde auf den eingeölten Vorderarm locker zu appliciren und die noch weichen Gypsstreifen dann mit den Fingern von der Volar- und Dorsalseite aus in der Mitte einzudrücken, so dass in dem erharteten Ver-

bande dann eine Rinne zu beiden Seiten erscheint, deren inwendige convexe Fläche sich zwischen die beiden Knochen des Vorderarms etwas eindrängt und dieselben so aus einander hält. Hier, wie überall, wo die Hand mit in den Verband eingewickelt werden muss, ist in die Höhlung derselben ein Watte- oder Charpieball zu legen und zwischen die an einander liegenden Finger ein Läppchen zu flechten.

Endlich muss, wie schon im allgemeinen Theil dieser Schrift gesagt worden ist, der Anlegung der Gypsmörtelstreifen das Rasiren und Einölen vorangehen.

3) Die Fractur des Schenkelbeinhalses und der Schrägbruch des oberen Drittheils des Femur müsste uns ähnlich wie der Clavicularbruch länger aufhalten, da wir auch hier auf ein unzähliges Heer von Verbandapparaten stossen und doch noch ein eigenes Verfahren hinzutragen wollen. Doch hier hat der inamovible Apparat die alten Folterbetten bereits zu weit in den Hintergrund gedrängt, als dass ich es wagen dürfte sie noch einmal hervorzuziehen.

Jedoch auch die Leistungen des unverrückbaren Verbandes sind nur zu oft bei dieser Fractur noch unzureichend, und stets sehen wir den denkenden Arzt aufs Neue angeregt, zweckmässigere Erfindungen herbeizutragen.

Leider kommt es auch vor, dass muthlos der handelnde Arzt gänzlich auf eine Hilfe von Seiten der Mechanik verzichtet und seinen Kranken nur ruhig im Bette liegen lässt und es vorzieht, denselben durchs ganze Leben später auf einem verkrüppelten Beine hinken zu lassen, als ihn durch 6—8 Wochen auf eine nur zweifelhaft wirkende „Folter“ zu spannen.

Zu solchem passiven Verfahren werden Viele noch besonders dadurch aufgefordert, dass das hohe Alter des Patienten (in welchem diese Fracturen am häufigsten sind) oft nur wenig dem geschwächten Körper zutrauen lässt. Dazu kommt, dass die geringe Vitalität des einen Bruchendes, ferner die Unmöglichkeit, bei der dicken Muskelumhüllung sich von der genauen Coaptation zu überzeugen, nur zu oft die Ursache abgibt, dass die Zeit der Consolidation auf 80 — 120 Tage hinausgerückt

wird, ja häufig dieser Ausgang gar nicht erfolgt, indem ein widernatürliches Gelenk sich bildet.

Die inamovible Methode hat hier schon manchem Schlimmen abgeholfen. Beim Seutin'schen Apparat braucht nur auf 48 Stunden eine jener Extensionsmaschinen angelegt zu werden, und wenn der Kranke diese Zeit glücklich ohne Lageränderung überstanden hat, ist die Prognose für die Heilung der Fractur fast schon gesichert. Ich sage „fast", denn nun könnte ja noch eine etwaige Anschwellung abfallen, der Verband so locker werden und nachträglich eine Verschiebung der Knochenenden folgen, eine Möglichkeit, die leider bei der gerühmten „elastischen Nachgiebigkeit des Kleisterverbandes" nur zu leicht eintreten kann. Die dann nöthige Erneuerung — von einer Verbesserung des Verbandes, durch welche die Retentionskraft dem Apparate wiedergegeben wird, kann oft nicht die Rede sein — spannt abermals den Kranken auf 48 Stunden in eine Extensionsmaschine, die nur dann einen befriedigenden Erfolg erwarten lässt, wenn sie bis zum Trockenwerden des Kleisters dem Kranken jede Bewegung unmöglich macht.

Mit der Einführung des Gypses könnte man glauben, diese Schwierigkeiten überwunden zu haben. Seine grössere Festigkeit, sein augenblickliches Erharten begegnet gerade den zuletzt genannten Mängeln des Kleisterverbandes. Doch mit Betrübniss lesen wir in der Schrift Pirogoffs über den Gypsklebeverband die Worte (p. 25): „die Erfahrung hat mich gelehrt, dass bei Schrägbrüchen des oberen und mittleren Drittheils vom Oberschenkelknochen der Verband sich gewöhnlich nicht so genau anlegen lässt, dass er allen Erfordernissen vollkommen entspräche. Die manuelle Extension, die Befestigung des Beckens allein durch Assistenten, das Aufheben des Kranken vom Bett, um die Binde herumzuführen, sowie die Querstreifen um das Becken und Hüftgelenk, all dies verhindert das genaue Anlegen des Verbandes. Man kann daher nach beendetem Verbande nie überzeugt sein von der richtigen Lage des Beckens und von der gehörigen Extension des Gliedes. Die Hände des Gehilfen allein können weder bei starker Dislocation der Bruch-

enden das Becken gehörig fixiren, noch die fortgesetzte Extension gehörig ausführen. Die Anlage des Verbandes um das Becken (die Spica) verhindert noch mehr sowohl die Fixirung des Beckens, als die Extension des Gliedes. Die Assistenten, die genöthigt sind, dicht beim Kranken zu stehen, behindern den Wundarzt in seinen Manipulationen und in der Beaufsichtigung des Anlegens des Verbandes.“

Diese Worte wird jeder Chirurg, der Erfahrung darüber gesammelt hat, unterschreiben und zugestehen, dass ganz denselben Tadel, vielleicht noch geschärfter, der Kleisterverband verdient, da das Anlegen einer Rollbinde schon bedeutend mehr als die Application der Pirogoff'schen Querstreifen eine Bewegung des Kranken nothwendig mit sich bringt.

Durch die Construction seines „Bettbretts“ sucht Pirogoff nun höchst zweckmässig diesem Uebelstande abzuhelfen. Dies Bettbrett (p. 43, Fig. 22 u. 23 auf Taf. VI) besteht aus 3 mit kurzen Füssen versehenen Bänken, die auf ein zweites neben den Kranken gestelltes Bett gesetzt werden. Das Becken des darauf gelagerten Kranken wird durch zwei gepolsterte Eisenarme fixirt und die Extension des Gliedes mittelst eines Gewichtes, das über eine Rolle läuft, bewerkstelligt. Stahlschrauben halten darauf die beiden äusseren grösseren Bänke aus einander, während die mittlere entfernt wird und dem Chirurgen Raum gibt, bei fortbestehender Extension die Einwickelung des Oberschenkels in Gypsmörtelstreifen auszuführen.

So treffliche Dienste dieses 3theilige Bettbrett (4⅓ Ellen lang und 1½ Ellen breit) auch in der Hospitalpraxis, für welche Pirogoff es auch erfunden hat, leistet, so hält es doch schwer, in der Privatpraxis sich desselben zu bedienen oder gar aufs Land in die Hütte eines Bauern diese 3 Bänke zu transportiren, wo ausserdem oft nicht einmal ein bewegliches Bett in der ganzen Wohnung zu finden ist, um das Bettbrett darauf zu stellen. — Aehnliches lässt sich von der Praxis im Kriege sagen.

In dem hier Angeführten möge nun die Rechtfertigung der Beschreibung einer neuen Anlegungsweise des Gypsverbandes gegeben sein.

Die Indicationen, welche ein rationelles Verfahren bei der Fractur des Schenkelbeinhalses zu erfüllen hat, ist

1) die Retention des kranken Gliedes in der gehörigen Ausdehnung seiner Längsachse.

2) Die sichere Befestigung des Beckens, dass der Kranke sich nicht durch Neigung des Körpers nach der kranken Seite die dem Gliede gegebene Ausdehnung annulliren kann.

3) Die Fussspitze in einer solchen Richtung zu fixiren, dass die grosse Zehe in einer Linie mit dem inneren Rande der Kniescheibe steht, und

4) Die Wirkung der Adductoren, die nach geschehener Einrichtung des Bruches die Fracturenden zu stark an einander drücken, zu mässigen.

Die Extension allein, wenn sie überhaupt durch längere Zeit ohne Nachtheil ertragen werden könnte, ist durchaus nicht im Stande, den Bruch vollständig zu reponiren. Wohl gibt sie dem Gliede die gehörige Länge wieder, doch ist sie nicht im Stande, die Kraft weder der Adduction noch der Rollmuskeln, die am Trochanter major sitzen, zu inhibiren.

Der Verband muss also neben der Contention, Extension und Contraextension noch die Gohier'sche „Contraumdrehung" des Fusses[72] ausüben können, weil sonst, wie es bei den älteren Verbänden überall der Fall ist, die Rollmuskeln in Thätigkeit bleiben und bei der vollkommensten Extension nur die hinteren Ränder der Bruchflächen an einander drücken, statt eine vollkommene Coaptation der Bruchenden zu gestatten.

Ferner war der Hals des Oberschenkelbeins vor der Fractur gleichsam der Antagonist des Adductoren, und wenn der Verband das ruhige Aneinanderliegen der Bruchflächen bewerkstelligen soll, so muss er in Stelle der jetzt gebrochenen Knochenstütze einen harten und sicheren Widerstand der Energie der Adductoren entgegenstellen. Wo die Extension allein wirkt, drückt sich das äussere Bruchende stark gegen das

---

[72] Mémoire sur un nouvel appareil pour le traitement des fractures du col du fémur. Paris 1835.

innere, und wie überall, so auch hier wirkt diese Compression resorbirend und gibt als Endresultat einen verkürzten Schenkelbeinhals mit dem dann nothwendigen Hinken nach eingetretener Heilung.

In Rücksicht darauf schlug daher schon Guyot[73] vor, ein Keilkissen zwischen die Schenkel zu legen und durch Aneinanderbinden der Kniee unterhalb dieses Kissens die oberen Theile der Schenkel aus einander zu drücken.

Bei den üblichen Verbandapparaten ist dieser Umstand zu wenig berücksichtigt worden, und wir dürfen wohl annehmen, dass hierin die Ursache der fast nie ausbleibenden geringen Verkürzung des Gliedes zu suchen ist.

Mit A. Cooper, Dupuytren, Hahn, Ch. Bell, Delpech, Amesburg, Lisfranc, Lorinser, Sauter, Blume u. A. ziehe ich bei dieser Fractur die Semiflexion der gestreckten Lage vor. Bisher ist mit Recht diese Methode von den meisten anderen Chirurgen, namentlich denen, die sich des unverrückbaren Verbandes bedienen, verworfen worden, da dieselbe die Extension der Extremität nicht hinlänglich stark ausführen lässt. Die Streckung des ganzen Gliedes scheint in der That die Einrichtung der Fractur zu erleichtern, wenn auch dem Patienten dadurch entschieden eine unbequemere Lage aufgenöthigt wird. Ich sann daher auf ein Verfahren, bei welchem die halbgebeugte Lage des Beines die Sicherheit der Reposition und Retention nicht weiter schmälert.

Richerand behandelte früher diesen Knochenbruch in der gestreckten Lage, gewann jedoch in neuester Zeit die Ueberzeugung, „dass durch keinen Extensions-Apparat eine Verkürzung verhütet werden könne und die gebogene Lage daher bequemer sei, als die ausgestreckte.“[74] Richerand schloss sich so den Engländern, die schon längst die doppelt geneigte Fläche bevorzugten, an. Er wurde zur Erkenntniss dieser Wahrheit durch die Erfahrungen am Krankenbette geführt. Mich dagegen

---

[73] Gaz. méd. de Paris 1833, N° 78. Décembre.

[74] Burger l. c. § 251.

leitete, noch vordem ich Obiges gelesen hatte, die theoretische Betrachtung der hier waltenden Verhältnisse. Mich überzeugte weniger eine grössere Zahl unglücklicher Fälle, sondern vielmehr die Erkenntniss der physikalischen Unmöglichkeit, welche bisher einem bessern Glücke bei solchem Verfahren im Wege stand. Ich will daher von dem alten Wege bei der Behandlung dieser Fractur abweichen.

Gewiss ist es nicht schwer, die Vorzüge der Semiflexion hier zu entwickeln. Zur Genüge ist's bekannt, dass jede Körperstellung mit Extension der unteren Gliedmassen stets sehr ermüdend ist und dass bei Kranken besonders „diese Ermüdung gar häufig sich zu einem unerträglichen Schmerze steigert.“ Loreau, der in neuester Zeit hierauf noch besonders die Aufmerksamkeit der Wundärzte zu leiten sucht, empfiehlt daher ebenfalls dringend „die gebogene Lage des Gliedes, bei der alle Muskeln erschlafft sind.“

Hier noch daran zu erinnern, dass der Mensch instinktmässig in der Ruhe, während des Schlafes durch die überwiegende Stärke der Flexion stets diese Lage wählt, ist überflüssig.

Loreau benutzt eine dreigelenkige Schiene, die er mit zweckmässig gelagerten Kissen, mit Riemen und Kleisterverbandtouren dem gebrochenen Gliede anfügt. So complicirt dieser Apparat auch erscheint, so müssen wir doch zugestehen, dass er mehr als jede andere Verbandvorrichtung dem Kranken

1) diejenige Lage gibt, in welcher ihm die grösste Erleichterung geboten wird; dass er

2) ohne Gefahr, Schmerz und Schwierigkeit dem Kranken zur Befriedigung seiner Bedürfnisse die nöthige Bewegung gestattet; dass

3) die Reposition bei Erschlaffung aller Muskeln in dieser Lage am leichtesten ausgeführt werden kann;

4) dass mit diesem Apparat leicht die Schwebe zu verbinden ist und dass

5) diese Vorkehrung die Dauer der Reconvalescenz abkürzt, da die nachtheiligen Nachzufälle anderer Behandlungsweisen, wie Gelenksteifigkeit, Paralysis, Decubitus u. s. w. bei diesem

Verbande nicht zu fürchten sind. — Einige andere Vortheile, die Loreau zu Gunsten seines Verfahrens aufzählt, kann ich theils nicht anerkennen, theils resultiren sie einfach aus den schon aufgezählten Momenten.

Durch die Anwendung des Gypses erreiche ich nun in einer einfachen Weise und wohlfeiler die hier bezeichneten Vorzüge jenes rationellen Verbandes.

Nachdem der Reinlichkeit wegen das Lager des Kranken zur Hälfte mit einem Wachstuche bedeckt worden, wird dem daraufgelagerten Patienten ohne Weiteres sogleich, vom Fusse bis über die Mitte des Oberschenkels hinauf, ein leichter Gypsverband angelegt und durch eine Doppeltläge das Knie in der Semiflexion fixirt. Jetzt wird erst an die Einrichtung des Bruches gegangen.

Die Erfahrungen Pirogoffs in Betreff der Unzuverlässigkeit einer manuellen Extension gelten hier in ihrem ganzen Umfange, und daher empfehle ich folgendes auch in der ärmsten Hütte zu bewerkstelligende Verfahren:

Ueber den Gypsverband, um das gebeugte Knie wird, wie Fig. 34 *a* zeigt, eine Binde oder ein schmales Tuch oder, wenn der Verband hinlänglich fest ist, ein einfacher Strick geschlungen. Der Knoten *b* verhindert das Abwärtsgleiten dieser Schlinge. Ist die Lehne des Bettes hoch genug, was wohl selten der Fall sein könnte, führt man den Strick, wie Pelikan[75] bei gestreckter Lage des Gliedes, über den Lehnenrand und hängt an denselben einen Stein oder Sandsack. Bei gewöhnlicher Bettlehne aber muss ein starker Stab (eine Latte) *c*, 2—5′ lang, aufrecht und schräg zugleich an das Fussende des Bettes gebunden werden, indem man zu seiner grösseren Festigkeit vorher auf die innere Seite der Bettfüsse einen Stock (Besenstiel) *d* anbindet und das untere Ende des Stabes *c* längs dem äusseren Bettrande des Fussendes hinter den Stock *d* steckt und dort bei *e* anbindet. Endlich ist die Lehne des Bettes bei *f* mit *c* mittelst einer Schnur zu verbinden, wodurch dem Stabe *c* eine sichere

[75] Pelikan l. c. p. 58.

und schräge Stellung gegeben ist. Der Strick, vom Knie herkommend, läuft über das etwas ausgehöhlte, mit einer Rinne versehene Ende *g* des Stabes *c*, und der Sandsack *h* hängt durch die schiefe Stellung der Latte frei herab, wodurch das sonst nöthig erscheinende Rädchen für dieses Gewicht wohl entbehrlich wird, da eine geringe Reibung gerade vortheilhaft ist und ein kleinerer Sandsack schon die nöthige Schwere bietet.

Diese Extensions-Vorrichtung gibt zugleich dem Gliede auch die hier beim Anlegen des Verbandes besonders dienliche Schwebe, ohne dass bei der Härte des Gypsverbandes später der Kranke einen örtlichen Druck unangenehm zu empfinden hat. Um solchem noch sicherer vorzubeugen, kann man, wenn es nöthig scheinen sollte, gleich über die Ferse dem Unterschenkel noch eine Schleife anlegen und diese, wie *i* zeigt, in die Höhe geführt, an den Extensionsstrick befestigen.

Die Contraextension bewerkstellige ich durch ein zusammengefaltetes dreieckiges Tuch *k*, das ich wie Seutin u. A. zwischen den Schenkeln durchführe, möglichst glatt auf den Sitzknorren ausbreite und an dessen Enden ich zwei Stricke *l* knote, die über die Bettlehne des Kopfendes laufend dort gleichfalls einen Sandsack *m* als Gewicht bekommen.*)

Nachdem nun der Chirurg auf diese Weise für eine schwebende Extension bei erschlafften Muskeln gesorgt hat, geht er erst jetzt an die Reposition, indem er das Becken fixiren und dem Schenkel die nöthige Richtung und Lage geben lässt. Nun werden zwei oder drei schon vorher zugeschnittene Verbandstücke nach der Form, wie sie Fig. 33 gibt, in Gypsbrei getaucht, über einander eiligst ausgebreitet und mit einem Male, während die Assistenten den halb schon schwebenden Kranken in der gegebenen Lage vorsichtig etwas vom Wachstuche abheben, unter das Becken geschoben. Das Ende *n* der Verband-

*) Die Benutzung dieses Extensionsapparates wähle ich nur, weil dadurch die Application des Gypsverbandes erleichtert wird, denn die Hände zweier kräftiger Assistenten, wie es auch Ravoth entwickelt, reichen bei allen Fracturen zur Reposition sonst aus. Höchstens nimmt man Schlingen mit zur Hilfe, und wo diese einen im Stich lassen, sagt Ravoth, führen uns auch Flaschenzüge nicht zum Ziel.

stücke wird dabei am zweckmässigsten von der kranken Seite aus untergeschoben, und wenn der Patient wieder niedergelassen ist und man sich durch den Stand der Trochanteren nochmals von der Coaptation der Bruchenden überzeugt hat, wird (wie bei dem Beckenverbande) die Gypskapsel durch Zusammenkleben der freien Enden formirt. Die Enden *o*, *p* und *q* müssen dabei am Oberschenkel herabreichen und werden, noch vor ihrem Erstarren, mit Cirkeltouren eines grösseren Gypsstreifens, der dicht unterm Damm durchgeführt werden muss, umgeben, wobei der wichtige Zug nach aussen ja nicht vergessen werden darf, indem durch ihn allein die erwähnte nachtheilige Wirkung der Adductoren aufgehoben wird.

Bevor die Erstarrung des Verbandes also erfolgt ist, dürfen die Hände des Wundarztes diesen Zug und Druck des Oberschenkels nach aussen nicht aufgeben.

Nach wenigen Minuten ist der Gypspanzer, vom Becken bis zur Sohle reichend, unverrückbar geworden, und weder die Extension, noch das Guyot'sche Keilkissen ist weiter zur Retention erforderlich. Der eng anschliessende dünne und doch sichere Verband gestattet ausserdem noch gleich auf den ersten Blick ein Urtheil über das Aneinanderliegen der Bruchflächen. Dadurch, dass ich zuerst das Bein in den Gypsverband kleide, gewinne ich die Sicherheit in der Fixirung der nöthigen Richtung des Gliedes. Erst in dem Augenblicke lasse ich die Energie der Rollmuskeln vom Assistenten überwinden, in welchem ich das Becken durch die Kapsel sicher zu fixiren im Stande bin, indem ich die Enden *o*, *p* und *q* des Beckenverbandes auf die schon harten Gypsstiefel des Schenkels klebe. Ich trete so in der vollkommensten Weise jeder Verschiebung der Bruchenden entgegen.

Der Präformation eines etwa nöthigen Fensters steht bei dieser Verbandart, wie es selbstverständlich ist, keine Schwierigkeit im Wege, und dasselbe braucht die Sicherheit des Verbandes durchaus nicht zu beeinträchtigen.

Der etwas ungeübte Wundarzt wird bei diesem Verbande gut thun, etwas Leimwasser, Mehlkleister oder nach Pelikan

Dextrin dem Gyps beizufügen, um so mit mehr Sorgfalt diesen sonst so einfachen Beckenverband zu appliciren. Da das Rasiren des ganzen Beines zeitraubend und eine Compression durchaus nicht vom Verbande des Schenkels ausgeübt werden soll, wird man nach Pirogoff das Glied besser in Leinwand vorher hüllen, besonders da nur auf der hinteren Seite (der Rückenlage des Patienten wegen) sorgfältiger die Falten zu meiden sind. Auch wäre es leichter, durch Anfeuchten der Compressen dieselben platt auszubreiten. Der Strick *l* zur Contraextension kann nun gelöst werden, während das Tuch im Gypsverbande eingeklebt liegen bleibt. Daher war es nöthig, dasselbe möglichst ohne Falten anzulegen, es seitlich über die Glutäen zu führen und hauptsächlich den Druck des Tuches bei der Extension auf die Symphyse der ossa pubis und den tuber ischii wirken zu lassen. Auf diese Weise werden mit diesem Tuche zugleich beide genannten harten Punkte gedeckt, und die Gypskapsel wird bequemer ertragen.

Der beschriebene Extensionsapparat am Fussende des Bettes kann temporär, wenn der Kranke auf dem Rücken liegen will, als Schwebe benutzt werden; wählt er jedoch zur Abwechselung die Seitenlage, so wird der Strick von dem Stabe *c* abgehoben, und der Patient kann die Seitenlage, wie Fig. 35 zeigt, oder jede beliebige wählen, ohne dass den Fracturenden eine Verschiebung bei gehörig angelegtem Verbande droht.

Ist es bei allen Fracturverbänden, welche die Nachbargelenke mit fesseln, von grosser Wichtigkeit, um anchylotischen, später oft schwer zu bekämpfenden Zuständen vorzubeugen, rechtzeitig für das Freimachen derselben zu sorgen, so gilt dieses auch ganz besonders bei diesem Verbande. Durch passende Spaltung und Klappenbildung wird man daher zum Zwecke passiver Bewegungen (die von der 3. Woche ab nöthig werden) erst das Fuss-, dann das Kniegelenk temporär freizumachen haben. — Die Art der Klappenbildung habe ich oben schon erörtert, und ich will nur bemerken, dass man auch mit einem Federmesser zur Noth die erforderlichen Einschnitte vorsichtig von aussen

nach innen machen kann, wie ich es vor der Construction meiner Schere oft gethan habe.

4) Der Gypsverband bei den Fracturen des Ober- und Unterschenkels fällt in die allgemeine Regel, wie wir sie bereits oben erörtert haben.

Wie unter gewissen Verhältnissen bei Schrägbrüchen der Tibia der Malgaigne'sche Schraubenstift (Taf. I, Fig. 8) mit dem Gypsverbande passend verbunden werden kann, ist bereits auch schon angedeutet worden.

Bei Querbrüchen der Patella würde oft die Malgaigne'sche Klammer eine gültige Indication finden, während dem Gypsverbande dabei als Unterstützungsmittel eine dankbare Rolle zu übertragen wäre. — Da die Zahl der veröffentlichten Fälle, bei denen die Malgaigne'sche Klammer in Anwendung gekommen, noch so gering ist und an vielen Orten sich noch Stimmen gegen dieselbe erheben, so will ich hier in Kürze die auf unserer Klinik gemachten Beobachtungen angeben.

Fall 1. Jaan Essenson, ein Bauer, 36 Jahr alt, von guter Constitution, war am 25. Februar 1854 nach seiner Beschreibung auf glattem Eise nach vorn ausgeglitten und auf den Rücken gefallen, wobei der rechte Unterschenkel sich zurückgeschlagen und unter den Oberschenkel zu liegen gekommen sein soll. Im selben Momente hatte der Kranke ein Krachen vernommen und im Knie einen bedeutenden Schmerz empfunden. Eine Stunde nach dem Fall wurde er ins Clinicum gebracht. Das Knie war angeschwollen, einige unbedeutende Sugillationen fanden sich an der inneren und äusseren Seite, und die Haut erschien oberhalb der Patella geröthet. Durch die elastische Schwellung fühlte man an der Stelle der Kniescheibe eine nach oben und unten von Knochenrändern begrenzte Lücke, die beim extendirten Beine 1″, beim flectirten 2½″ betrug. Die Knochenränder verliefen der Quere nach, der fibröse Ueberzug, der über die Kniescheibe sich hinzieht, schien nur theilweise zerrissen.

Da die Anschwellung und Entzündung, welche in nicht unbedeutendem Grade zu erwarten war, die Application eines

Verbandes, der die Retention hinlänglich sicher auszuüben im Stande gewesen wäre, schwierig machte, wurde vorläufig das extendirte Bein in eine zum Körper schräge Lage gebracht und diese durch untergelegte Kissen permanent gemacht. Gegen die Entzündung aber wurden Eisumschläge angeordnet.

26. Febr. Die Nacht hatte der Kranke schlaflos in lebhaften Schmerzen verbracht. Die Entzündung schien gesteigert, aber nicht in einem so grossen Masse, dass sie das Anlegen der Malgaigne'schen Klammer contraindicirt hätte. Die Kniehaut wurde etwas herabgezogen und in den unteren Rand des unteren Patellastückes der Doppelhaken eingesetzt. Die Bruchstücke wurden nun möglichst einander genähert, die Haut hinaufgestrichen und der andere Doppelhaken an den oberen Rand der Kniescheibe eingedrückt. Mittelst der Schraube zog man darauf die beiden Doppelhaken gegen einander.

Als Unterstützung wurde ausserdem die Boyer'sche Schiene angebracht, das Bein gehörig gelagert und die kalten Umschläge fortgesetzt.

28. Febr. Die Anschwellung hat noch etwas zugenommen, die Lage der Bruchstücke ist aber gut. *Liqu. amon. caustici* und *Spirit. vini* $\overline{aa}$ wird den kalten Umschlägen in kleiner Quantität beigefügt.

4. März. Die Spannung hat nachgelassen.

9. März. Die Klammer muss, weil sie locker geworden, aufs Neue angelegt werden, wodurch heftige Schmerzen eintreten.

10. März. Die Schmerzen haben nachgelassen.

15. März. Die Fomentation wird weggelassen, die Anschwellung ist bedeutend geschwunden.

16. März. Um die Patella niederzudrücken, wird ein Verband über die Klammer angelegt. Vorübergehend treten dadurch neue Schmerzen ein.

18. März. Eingetretener Durchfall wird durch *Tinct. Nuc. vomic.* und *Tinct. Opii* $\overline{aa}$ ℥j zu 20 Tropfen 3 Mal täglich gehoben.

20. März. Die Klammer wird entfernt, da sie wieder locker geworden ist, und zwei Riemen der Boyer'schen Schienen

werden statt ihrer über der Kniescheibe gekreuzt. — Deutlich lässt sich die schon eingetretene Vereinigung der Bruchenden erkennen. Der Längsdurchmesser der Patella ist etwas vergrössert, und der Rand des oberen Bruchstücks springt rechts etwas vor, während er an der linken Seite unbedeutend zurücktritt.

23. März. Der Gypsverband wird nach Adelmanns Modification angelegt.

25. März. Der lockergewordene Verband wurde erneuert und der Kranke mit der Gypskapsel entlassen, um zu Hause die noch fehlende Functionsfähigkeit abzuwarten.

Die necrotisch gewordenen Applicationsstellen der Klammern eiterten etwas, und um dem Secrete einen freien Abfluss zu verschaffen, wurden nachträglich in den Gypsverband zwei Fenster geschnitten. Nach $1\frac{1}{2}$ Wochen wurde der locker gewordene Verband entfernt, und die Wunden waren verheilt.

Erst nach einem Monat, also 2 Monate nach dem Falle, vermochte der Patient ohne Unterstützung das Bein zu gebrauchen, und im Juni konnte er bei geringer Steifigkeit, sonst jedoch unbehindert, seiner Beschäftigung nachgehen und ohne besondere Beschwerden z. B. Treppen steigen.

Fall 2. Georg Leontjew, Lakei, 56 Jahr alt, lang von Wuchs und robustem Körperbau, ausserdem Potator. Er war am 12. April im Rausch auf beide Kniee gefallen, mit stärkerer Gewalt aber aufs rechte, und hatte zugleich mit demselben einen spitzen Stein getroffen. Nach dem Fall konnte er noch $\frac{1}{4}$ Werst zu seiner Wohnung gehen, worauf aber Schmerz und Anschwellung im rechten Knie sich zu bedeutender Höhe steigerten. Diese Symptome hatten darauf ohne weitere Behandlung etwas nachgelassen, und er konnte sogar am 20. April zu Fuss zur Klinik kommen.

Die Kniegegend des rechten Beines zeigte ausgedehnte Sugillationen und drei mit Krusten bedeckte, 1″ lange Excoriationen. Die nicht unbedeutende Anschwellung lässt Fluctuation, aber keine starke Temperaturerhöhung erkennen. Statt der Patella fühlt man deutlich 2 Knochenstücke, die 1″ von einander entfernt liegen, aber ohne besondere Schmerzen dem

Patienten zu machen, bis auf 2‴ Entfernung zusammengedrückt werden können. Beim mühsamen und schmerzlichen Gehversuch wird das rechte Bein nachgezogen und kann nur sehr gering gestreckt werden. Die Diagnose war leicht zu stellen: Ein durch consecutive Exsudation complicirter Querbruch, der vielleicht aber auch ein Sternbruch sein konnte (das untere Fragment schien namentlich aus zwei Theilen zu bestehen). Eine genaue Bestimmung wurde hier durch die Anschwellung getrübt. Behandlung:

Ein antiphlogistischer Apparat war nicht mehr indicirt, nur die Residuen einer Entzündung lagen noch vor. Um die Resorption des Exsudats zu bethätigen, wurden Umschläge von *Spiritus frumenti* verordnet und der Extremität eine gestreckte, im Hüftgelenk flectirte Lage gegeben. Bei der Muskelerschlaffung, die auf diese Weise für die Kniegegend geboten war, wurde die Malgaigne'sche Klammer eingesetzt, die Aneinanderlagerung der Fragmente gelang jedoch mit derselben nicht vollständig, ein Zwischenraum von 2‴ liess sich durchfühlen. Am 23. April erschien der Verlauf noch befriedigend. Am 25. April war jedoch die Anschwellung gesteigert, und ein heftiger Frostanfall, eine Stunde während, trat unerwartet auf. Da für ein Resorptionsfieber (Pyaemie) zu wenig Grund vorzuliegen schien und eine Wechselfieber-Epidemie gerade herrschte, so wurde, um durch eine solche Complication in der Behandlung nicht gestört zu werden, *Chin. sulph.* gr. iv, zwei Mal täglich, dem Patienten verschrieben. — Am Tage darauf war der Zustand besser, und die Malgaigne'sche Klammer wurde fester geschraubt. Am 29. April zeigte sich bei Einführung des Explorativtroicars eine innere Verjauchung, die am 4. Mai eine Incision und Entfernung der Klammer nöthig machte. 1½ Pfd. dickflüssige Jauche entleerte sich. Bald darauf traten die Frostanfälle wieder auf, die Eiteraufsaugung sprach sich immer deutlicher aus, und selbst die Amputation konnte den tödtlichen Ausgang nicht verhindern.

Scheint auch das böse Ende des letzten Falles wenig zur Empfehlung der Malgaigne'schen Maschine zu sprechen, so müssen wir doch die Bemerkung hinzufügen, dass uns die aufmerksame Beobachtung des ganzen Krankheitsprocesses zu dem

Ausspruche berechtigt: der Kranke ging nicht etwa durch, sondern trotz der Klammer Malgaignes zu Grunde. — Die 4 von Malgaigne selbst angeführten Fälle, denen sich die von Middeldorpf, Hergott, Uytterhoeven gemachten günstigen Beobachtungen anreihen, verdienen gewiss eine gerechte Anerkennung, besonders da sie an 59-, 60- und 67jährigen Greisen gemacht wurden.

Schotten, der uns die beiden Fälle der letztgenannten Aerzte mittheilt (der Querbruch der Kniescheibe und die Klammer von Malgaigne, ein Glückwunsch zu der 50jährigen Jubelfeier des Dr. Waldmann am 15. Mai 1854, Cassel), machte selbst auch mit diesem Apparat eine glückliche Erfahrung an einer 68jährigen, schwächlichen Frau, der er am 15. Tage nach der Fractur die Klammer schmerzlos applicirte und 27 Tage ohne Nachtheil liegen liess. 14 Tage nach Abnahme derselben konnte die Kranke passive Bewegungen machen und nach 11 Tagen schon im Zimmer umhergehen, während die Patella um $1\frac{1}{2}'''$ verlängert war.

Durch diese ausführliche Erörterung der Vortheile des Malgaigne'schen Apparats will ich durchaus nicht sagen, dass derselbe überall bei dieser Fractur nothwendig ist. In vielen Fällen kann man gewiss mit einer Verbandkapsel allein auch ausreichen, da bei gehöriger Extension des Kniegelenks und gleichzeitiger starker Flexion in der Hüfte die Aneinanderlegung der Bruchtheile meist gelingt. Es ist dabei aber nothwendig, dass man den Patienten in eine halbsitzende Stellung bringt und das gestreckte Bein so hoch hebt, dass es im Hüftgelenk einen spitzen Winkel bildet, um die zur Patella gehörigen Muskeln möglichst zu erschlaffen. Mit graduirten Compressen und sicher wirkenden Cirkeltouren von Gypsstreifen lässt sich die Retention, auch wenn ein Fenster (etwa zur späteren Application der Malgaigne'schen Klammer oder zu örtlichen Blutentziehungen) gebildet wird, immer ermöglichen. — In etwas schwierigeren Fällen wäre das gepolsterte Holzkreuz, wie es Dupuytren anwendete, höchst zweckmässig mit dem Gypsverbande zu vereinigen, indem man, wie Dupuytren das Handtuch, eine längere

Gypsmörtelbinde *a* (siehe Taf. III, Fig. 47) um die Enden des Querholzes *b* leitet und so einen permanenten Annäherungsdruck für die Bruchenden herstellt.

Ueber das Herumgehen der Patienten mit einer Fractur der unteren Extremität will ich nur bemerken, dass ohne Noth solches nicht zu früh zu gestatten ist. — So gut auch immer das kranke Glied nach Mayor oder Nevermann (der einen Riemen oder eine Schnur vom Absatz des Pantoffels hinauf zur Schulter führt und dort umhängt) vor schädlichem Gebrauch und Schaukeln gewahrt wird, es kommt doch immer auch beim Gehen mit der Krücke zu einem Spiel der Muskeln in der Fracturstelle, wo Ruhe und horizontale Lage zu den wichtigsten Momenten gehören. — Auch beim Kleisterverbande sind durch das Ambuliren solcher Patienten nur zu oft übele Folgen erlebt worden, was uns beim schweren Gypsverbande um so vorsichtiger machen muss.

Ein hoher Absatz *a* unter dem gesunden Fusse, Krücken *b* und eine Schlinge *c* für das fracturirte Bein um den Nacken, wie es Fig. 45 zeigt, wären wohl die zweckmässigsten Anstalten, um die Nachtheile des Ambulirens aufzuheben, dessen Vortheile für das Allgemeinbefinden des Patienten oft nicht hoch genug angeschlagen werden können.

5) Zum Schluss sei es mir noch gegönnt, den Gypsverband für die Heilung des Klumpfusses der Kinder zu empfehlen, indem ich (leider fehlen mir für diesen Punkt noch die Erfahrungen) überzeugt bin, dass auch ohne vorhergehende Tenotomie, wenn ein längerer Gypsstreifen genau nach der Art der Brückner'schen Binde (siehe Fig. 36) angelegt wird, die Heilung bei noch jungen Patienten häufig zu Stande kommen muss.

Nach geschehener Sehnendurchschneidung hat sich auf unserer Klinik die Anwendung des Gypses bewährt, aber ich könnte auch Fälle anführen, wie z. B. den von Neumann,[76] wo die trockene Brückner'sche Binde, nur etwas mit einer Nadel

---

[76] Wochenschrift für die gesammte Heilkunde von Caspar, 1841, N° 47.

zusammengeheftet, in 5 Wochen einen pes varus heilte. — Beispiele solcher Art sind es, die mir für den Gypsverband ein lohnendes Feld der Anwendbarkeit zu bieten scheinen. Der Gypsverband, in den Brückner'schen Touren applicirt, muss noch milder und doch sicherer wirken, und man hätte nur alle 8 Tage den Verband mit einem neuen zu vertauschen und dabei immer mehr und mehr die Züge zu steigern. Während das Brückner'sche Tuch bekanntlich bald nachgibt und locker wird oder die statt seiner von Einigen gewählten Heftpflasterstreifen die zarte Haut des kleinen Kindes reizen, wissen wir durch Cessner, dass der Gypsverband nicht einmal das Baden des Kleinen stört.

Hiermit möge die Erörterung der Einzelverbände abgeschlossen sein. Mussten wir in unserer vorausgeschickten historischen Skizze durch die mannigfachen, gedrängt an einander gereihten permanenten Verbände den Leser zu ermüden fürchten, so droht uns hier die Gefahr, im speciellen Theile dieser Schrift zu weitschweifig zu werden und dabei die leitende Idee unserer Arbeit zu verdecken. — Da ich nur eine Monographie des Gypsverbandes, nicht eine ganze Verbandlehre hier gebe, so wird es nicht auffallen dürfen, dass ich bei einigen Verbänden, wo ich mehr Neues hinzuzutragen hatte, mich länger aufhielt, bei anderen dagegen nur mit flüchtigen Worten vorüberging, indem ich das Bekannte nicht wiederholen zu müssen glaubte. — Viele von den im allgemeinen Theil genannten Methoden stehen entschieden für bestimmte Fälle gleichberechtigt neben einander; doch unter gewissen Verhältnissen ist der Wundarzt genöthigt, prüfend die verschiedenen Verbandweisen zu überblicken, um für den individuellen Fall rationell das Passendste zu wählen. — Diese unparteiische Wahl des für die jedesmal gegebenen Verhältnisse zweckmässigsten Verfahrens ist aber im Ganzen selten bei den heutigen Wundärzten anzutreffen. Anstatt dass sie den ganzen grossen Reichthum ihrer Hilfsmittel nach bester Auswahl benutzen, sehen wir, dass Alles und Jedes der eine ausschliesslich mit dem Kleister, der andere wieder nur mit dem Gypsverbande, der mit der Watte

und der mit dem Gutta-Percha machen will. Jeder fast hat seine Weise, der er leider oft zu ausschliesslich anhängt.

Nur selten finden wir einen hervorragenden Geist, der souverain das Ganze beherrscht und dem es beschieden ist, allgemeine Gedanken zu leitender Idee und allgemeiner Gültigkeit zu erheben.

Am Schluss dieses Abschnittes aber fühle ich es, dass ich mir selbst wenigstens den Schein aufgebürdet habe, als ob ich den Gypsverband als ein allgültiges, überall berechtigtes Verbandmittel zu schildern gesucht hätte. Diesen Vorwurf doch soll mir Keiner machen. Allerdings glaube ich, dass der Gypsverband noch eine glückliche Zukunft hat, und theile die ihm gezollte Anerkennung Ravoths, wenn er sagt, dass seiner ausgezeichneten contentiven Wirkung wegen derselbe vielleicht alle anderen Verbände einst verdrängen wird. Dieser Gedanke war es, der mich bewog, so sorgfältig alle bisher vorgeschlagenen permanenten Verbände wenigstens kurz im historischen Theile aufzuführen, um das altergraue Wort reden zu dürfen: „Prüfet Alles und wählet das Beste!“

Die oft wechselnde Verschiedenheit, die ich bei den speciellen Verbänden dem Leser vorführte, muss als ein Beweis dienen, wie wenig ich mich an die eine oder andere Verbandform halte, wie ich ähnlich dem Therapeuten, der sein inneres Mittel fast in jedem einzelnen Falle anders dosirt, für die individuellen Verhältnisse zahlreiche Varietäten auch im Verbande nöthig erachte.

So hoch ich auch fast über Alles die Einfachheit eines chirurgischen Hilfsmittels stelle, so weiss ich doch, dass nur der einfache Fall einfach behandelt werden kann, dass die complicirteren pathologischen Verhältnisse aber dem entsprechend auch zusammengesetztere Heilungsmittel fordern, und, wie ich es wiederholt angedeutet habe, hier das Verbandverfahren von Burggraeve, dort von Adelmann, hier von Seutin oder Vanzetti, dort von Mathijssen oder Pirogoff den Vorzug verdienen kann.

IV.

Der Gypsverband in der Veterinär-Chirurgie.

Von Interesse für die Freunde dieses Gegenstandes muss es sein zu erfahren, dass der Director der Veterinär-Schule zu Dorpat — dem ich hier nochmals meinen Dank öffentlich darbringe für die mir so freundlich gebotene Gelegenheit, in seiner Anstalt Experimente mit dem Gypsverbande an Pferden anstellen zu können — ich sage, interessant ist es, dass der Director Staatsrath Jessen schon vor 10 Jahren in St. Petersburg einem Hengste, dem die Tibia des linken Beines gebrochen war, einen Gypsverband, ähnlich dem Pirogoff'schen, applicirte, d. h. Leinwandstreifen in Gypsmörtel tauchte und diese in Verbindung mit Wergpolstern der fracturirten Extremität anlegte.

Leider aber wurde dieser Verband nicht stark genug gemacht, und eine kräftige Contraction der betreffenden Muskeln sprengte denselben.

Ein zweiter Versuch, diese verunglückte, jedoch sonst so schätzbare Idee zu verwirklichen, wurde beklagenswerther Weise unterlassen, der kostspielige Hengst verfiel als unheilbar dem Tode, und mit demselben ging für dieses Mal auch der Gypsverband als zu schwach und zerreisslich für die Veterinär-Chirurgie zu Grabe.

Als nun vor 3 Jahren auf unserer Universitätsklinik der Gypsverband bei der Fracturbehandlung seine Triumphe zu feiern begann, wurde auch Jessen aufs Neue angeregt, diese Verbandweise auf seiner Anstalt in Gebrauch zu ziehen.

Eingedenk aber seiner früheren Erfahrungen über diesen Gegenstand, beschränkte er die Anwendung desselben nur auf

Fracturen an kleineren Hausthieren, namentlich an Hunden, und gewann, wie es in den Journalen der Anstalt verzeichnet steht, vollkommen glückliche Resultate, die jedoch bei diesen Thieren auch der Kleisterverband aufzuweisen hat.

Den Vorwurf der Schwäche durfte ich nach meinen Erfahrungen am Menschen schon aus theoretischen Gründen nicht gelten lassen und beschloss daher durch thatsächliche Beweise meinen Widerspruch zu begründen.

Es möge der Erfolg meiner im Operationssaal der Veterinär-Anstalt neulich angestellten Experimente vorläufig hier einen Platz finden:

Da es galt, hauptsächlich die Stärke des Gypsverbandes zu beweisen, übernahm ich es, das Fersengelenk in einem Winkel durch den Verband zu fixiren, um zu sehen, ob beim Aufstehen die Muskelkraft des Pferdes ausreicht, den erharteten Verband zu knicken oder gar, wie es Jessen erfahren hatte, zu zersprengen.

Die erste Probe scheiterte an der Unruhe des Pferdes, da während der Application des Verbandes das Thier von Zeit zu Zeit mit dem Beine so kräftige Zuckungen und Bewegungen vornahm, dass das angelegte Riemenwerk und die Hände des Assistenten das Glied nicht zu fixiren vermochten. Der Gypsverband wurde auf diese Weise wiederholt in jeder Schicht gebrochen, und als das Thier endlich aufstand, war die Kapsel so locker, dass es fast unbehindert auf alle vier Füsse treten konnte.

Der zweite Verbandversuch wurde daher während einer Chloroform-Narcose vorgenommen, und zur Freude aller Anwesenden bestätigte sich meine Voraussetzung vollkommen. Ein Gypsverband, der weder übermässig dick, noch auffallend schwer construirt war, bot der Extremität eine hinlängliche Sicherheit durch seine Stärke dar.

Das Pferd wurde zu der Verbandapplication geworfen und in jede Nasenöffnung Baumwolle, mit Chloroform angefeuchtet, gesteckt. Als die Erschlaffung der Muskeln sich zeigte, begann ich den Verband, indem ich direct auf das Haar (beim ersten

Versuche wurde eine feuchte Binde untergebreitet) die Gypsmörtelstreifen legte, welche das Bein in der Semiflexion (wie es Taf. IV, Fig. 48, *a* zeigt) fixirten. Um aber der Streckung dieser Extremität noch sicherer entgegenzutreten, war vorher an der Beuge-Seite des Beines ein 3 Ellen langer starker Leinwandstreifen *b* gelegt worden, dessen beide Enden nach vollendetem Verbande aus dem obern und untern Rande desselben hervorhängend, wie die Fig. zeigt, zusammengebunden wurden.

Der Verband selbst bestand aus 8 Scultet'schen Streifen, die aus starker, grober Leinwand 1½ Ellen lang und 3½ Zoll breit geschnitten waren. Er enthielt keine Schienen und hatte im Ganzen gegen 7 *U.* Gypsmehl in sich aufgenommen.

Da die Leinwandstreifen gross waren, wurde für jeden einzelnen eilig eine neue Menge Gypsbrei eingerührt, wodurch der Verband eine vorzügliche Festigkeit erhielt und sogar eine ziemlich kräftige Zuckung des Thieres nach Beendigung der ersten Schicht ohne weiteren Nachtheil aushielt.

Nur in der Gelenkstelle legte ich eine dreifache Lage von Mörtelstreifen, oberhalb und unterhalb jedoch blieb dieselbe nur zweifach.

Bei der Anaesthesirung, die während der Verbandapplication ununterbrochen fortgesetzt wurde, gingen fast zwei Unzen Chloroform auf.

Nach der bald folgenden Erhartung des Verbandes wurde das Thier zum Aufstehen genöthigt, stürzte jedoch vier Mal, vom Chloroformrausch noch nicht ganz erwacht, wieder nieder, wobei es mit seiner ganzen Last auf das im stumpfen Winkel fixirte Bein fiel, ohne dass die Gypskapsel dabei knickte.

Ja, es stellte sich sogar heraus, dass der Knoten des Leinwandstreifens *b* locker geworden war, und man wagte daher ihn ganz zu lösen, worauf der Verband auch ohne diesen Hilfsapparat jede mit ihm angestellte Probe bestand. In der folgenden Nacht hatte sich das Thier losgerissen, war aus dem Stall in den Operationssaal gesprungen, hatte sich dort mehrere Mal gewälzt, ohne dass später bei der sorgfältigsten Untersuchung ein Bruch oder eine locker gewordene Stelle am Ver-

bande sich erkennen liess. Den grössten Theil der Nacht hatte das Thier, wahrscheinlich auch durch die Schwere des nicht unterstützt herabhängenden Verbandes aufgefordert, in liegender Stellung zugebracht, aus welcher es, wie schon angedeutet, ganz ohne fremde Hilfe sich zu erheben im Stande war.

Durch dieses so befriedigende Resultat hatte der Gypsverband einen entschiedenen Sieg über die Skepsis der zahlreich versammelten Veterinär-Aerzte errungen, und in nächster Zeit hoffe ich einige Krankheitsberichte zur Darlegung des practischen Werthes dieses Verbandes der Oeffentlichkeit übergeben zu können.

Hier möge nur in Kürze dieser Gegenstand vom theoretischen Standpunkte aus erörtert werden.

1) Das Wichtigste, was wir vom Fracturverbande fordern müssen, ist also die Contention, bei der durchaus keine Einschnürung, kein ungleicher Druck vorkommen darf.

Sahen wir schon, dass am Menschen der einfache Gypsverband den gleichmässigsten Druck auszuüben im Stande ist, dass, weil ihm keine Rollbinde untergelegt wird, nie nach der Abnahme des Verbandes auf dem Gliede die bekannten Gyri und Sulci, wie sie beim Kleisterverbande zu finden sind, vorkommen; dass, weil ihm keine Baumwolle, die sich leicht zusammenballt, zugefügt wird, seine gleichmässige Fläche unverändert bleibt; — ich sage also, dass, weil alles dies vermieden ist, wobei die Wohlfeilheit mit der Einfachheit verbunden ganz besonders hervortritt, eben dadurch dieser Verband sich ganz vorzüglich für die Veterinär-Chirurgie eignet. Die am Gypsverbande gerade vermisste Elasticität bietet hier einen Vortheil, indem die Elasticität ohne einen gewissen Grad von Schwäche nicht denkbar ist und ausserdem bei solcher Nachgiebigkeit des Verbandes es vorkommt, dass derselbe an der einen Stelle der Anschwellung Raum gibt, während an der benachbarten sich der Druck dadurch wieder mehrt.

Somit ist es am rathsamsten die Gypsmörtelstreifen direct auf das eingeölte Haar des Gliedes zu legen. Das Einölen ist zu empfehlen, wenn ich mich auch überzeugt habe, dass das

trockene Haar beim Pferde nur unbedeutend in dem Verbande einklebt.

2) Eine andere, nicht minder wichtige Aufgabe des Verbandes ist, die Extremität in absoluter Ruhe zu erhalten und jegliche nachtheilige Muskelaction aufzuheben. Das Pferd darf daher auf dem verbundenen Beine nicht stehen und die der Fractur benachbarten Gelenke nicht bewegen können. Man wird also das ganze Glied und den Huf auch mit in den Verband hüllen, um auf diese Weise mit einem Male die beiden genannten Hauptindicationen in der Fracturbehandlung zu erfüllen.

Da jedoch die Verbandkapsel beim Pferde aus anatomischen Gründen nur wenig über das Knie- und noch weniger über das Ellbogen-Gelenk aufsteigen kann, sind diese beiden Articulationen durch ein besonderes Riemenwerk unbeweglich zu machen. Ein Riemen *c* wird in einer Schlinge um die Verbandkapsel des Hufes (wobei kein örtlicher Druck zu fürchten ist) geschlungen und mit den freien Enden an die Brust des Pferdes im Ringe *d* des Gürtels *e* so befestigt, dass die ganze Extremität mit erschlafften Muskeln in der so wichtigen Semiflexion permanent erhalten wird.

Damit ferner die Schwere des Verbandes selbst vom Thiere nicht unangenehm empfunden wird, legt man an die obere Partie der Gypskapsel einen zweiten Riemen *f*, der beim Vorderfusse, wie Fig. 48 zeigt, über den Nacken des Thieres läuft und ebenfalls im schon genannten Ringe *d* befestigt wird.

Das Thier kann auf diese Weise nur auf drei Beinen stehen oder springen, wozu es sogar, auch wenn die beiden Riemen *c* und *f* weggelassen werden, der flectirten Stellung der kranken Extremität wegen gezwungen ist.

Der Verband bei der Fractur einer hinteren Extremität ist ganz ähnlich. Er zielt ebenfalls hauptsächlich dahin, in sicherer Lage, die keine Function gestattet, das Glied zu fixiren.

Ist es jedoch dem Pferde schon höchst beschwerlich, längere Zeit beim Stehen einen Vorderfuss zu entbehren, so sind die Nachtheile für das Thier, wenn eins der Hinterbeine in die Höhe gezogen ist, noch weit bedeutender. Hier ist bekanntlich

der Vorfall des Nagelphalangen am gesunden Hinterhuf, auf den die grösste Last des Thieres dann allein gestellt ist, zu fürchten. Es muss daher nothwendig für eine Abhilfe gesorgt werden.

Die Semiflexion jedoch aufzugeben und das Thier auf das kranke, von der Gypskapsel unterstützte Bein zu stellen, ist wegen der dann thätig werdenden Muskeln und der auch beim anschliessendsten Verbande unvermeidlichen Reizung der Bruchenden nicht zu wagen.

Das Aufhängen des Thieres mittelst eines Flaschenzuges an einem; wie Fig. 49 *g* zeigt, breiten Leibgürtel, der besonders auf dem Sternum zu ruhen kommen muss, bleibt als einziges Mittel übrig. Doch auf den Zeitraum, der zur Consolidation einer Fractur erforderlich ist, darf diese schwebende Stellung wegen der zu fürchtenden Brustaffectionen nicht ausgedehnt werden; — und es könnte fast scheinen, dass aus den genannten Missverhältnissen die Heilungsbemühungen in solchen Fällen, wie bisher, auch trotz des Gypsverbandes scheitern müssen.

Lernen wir jedoch schon beim Menschen unter den Vortheilen, die ein gut anschliessender permanenter Verband bietet, besonders bei den unteren Extremitäten, den Umstand schätzen, dass derselbe die unendliche Zahl verschiedener Schweben und anderer Apparate fast überflüssig macht und dem Patienten jede beliebige Lage, unbeschadet der Ruhe des kranken Gliedes, abwechselnd zu wählen gestattet, — so sehen wir diese Seite des Gypsverbandes beim Pferde in ein ganz besonders helles Licht treten, da wir das Thier mit einer solchen sichern Verbandkapsel zeitweilig in einer Schwebe hängen, dann auf drei Beinen kürzere Zeit stehen und endlich zur Abwechslung auch liegen lassen können. Auf diese Weise muss jedenfalls die Prognose für die Heilung des Bruches sich günstiger gestalten.

Bei der Application des Verbandes am Hinterbein, wo die Muskelkraft grösser als bei der vorderen Extremität ist, muss ein starker Riemen *h* (ähnlich dem Leinwandstreifen *b*, Fig. 48) unter den Verband gelegt werden. Derselbe tritt, wie es Fig. 49

zeigt, an den Winkeln der Extremität aus den Mörtelstreifen heraus und wird nach Erhartung des Verbandes zusammengeschnallt. Dieses Hilfsapparates wegen kann man es wagen, den Verband selbst weniger massenhaft und leichter zu construiren, und man braucht nur, um einer stärkeren Flexion vorzubeugen (der Riemen ist gleichsam Antagonist der Achilles-Sehne), über die letzte Verbandschicht dicken Gypsmörtel in den Winkel *p*, auf der Flexorenseite, mit der Hand aufzustreichen.

Es bezeichnet *i* den Riemen, der wie *f* die Schwere des Verbandes überwinden soll, hier aber über den Rücken des Thieres läuft und ebenfalls mit dem Riemen *k* (dem Hufgehäng) zusammen im Ringe *l* befestigt wird. *m* ist ein sehr starker Ring, der in einer dem Gürtel *g* eingefügten Schiene aus Eisen *n* (damit die ganze Breite des Gürtels zugleich gehoben werde) sicher befestigt ist, um zum Einbinden des Strickes *o* für den Flaschenzug (Fig. 50) zu dienen.

Ueber die Art der Fensterbildung bei complicirten Fracturen in einem solchen Verbande; über die rechtzeitige Lösung der Nachbargelenke, um einer Anchylose vorzubeugen; über die Möglichkeit, durch den Gypsverband, seiner guten Wärmeleitung wegen, kalte Umschläge wirken zu lassen; sowie über verschiedene nach der Individualität des Falles vorzunehmende Modificationen des einfachen Gypsverbandes hier nochmals zu reden, halte ich für unnöthig, da die schon von mir besprochenen Regeln und Vorschläge auch hier zur Geltung kommen. Ich will nur die Hoffnung aussprechen, dass der Wundarzt auf der Bahn der practischen Erfahrung, auf der ich nur eine kurze Strecke zurückgelegt habe, bald zu neuen Verbesserungen durch die hier gegebenen Rathschläge geführt werden wird.

Die Anwendung des Gypsverbandes wäre wegen der so bedeutungsvollen compressiven Wirkung desselben auch in der Veterinär-Chirurgie mit gutem Erfolge auf die anderen von mir in den früheren Abschnitten dieser Arbeit berücksichtigten Krankheitszustände auszudehnen.

Unter den Errungenschaften der heutigen Heilwissenschaft

ist die gehörige Würdigung einer gleichmässigen Compression und die erkannte Bedeutung der absoluten Ruhe eines erkrankten Theils gewiss mit zu den hervorragendsten Momenten zu rechnen. Es scheint mir überflüssig, hier nochmals die verschiedenen Gelenkaffectionen und Geschwülste, die Mastitis und Orchitis unter den zahlreichen äusseren Krankheiten zu nennen, bei denen der methodische Druck eines unverrückbaren Verbandes bereits beim Menschen so glückliche Resultate aufzuweisen hat und durch Vervollkommnung des Verbandapparates noch glänzendere Triumphe sich in Aussicht stellt.

Ich kann hier auf das schon Gesagte hinweisen, denn eine abermalige Erörterung dieser Verhältnisse wäre nur eine ermüdende Wiederholung; indem meist die chirurgischen Krankheiten des Thieres dieselben Indicationen darbieten, die ich bereits in Rücksicht auf den Menschen besprochen habe.

Anhang.

Der Gypsverband in der Chirurgie des Krieges.

1. Einfluss der conservativen Bestrebungen der heutigen Wundärzte auf die Militärchirurgie.

Es sei mir einleitend gestattet, einen Blick des Lesers auf die Bedeutung eines zweckmässigen Verbandes für die Militärchirurgie zu lenken, ich meine für die Militärchirurgie unserer Tage in ihrer durch die Fortschritte der Wissenschaft nothwendig gewordenen Reform. Mit lautem Triumph wurde der Sieg der conservativen Partei der Chirurgen verkündet. Die Vorkämpfer der „erhaltenden Methode" schöpften erfolgreich aus den Annalen der Civilhospitäler ihre Beweise für das gute Recht ihrer humanen Bestrebungen und demonstrirten mathematisch in statistischen Zusammenstellungen, wie berechtigt man sei, das dunkle Gewirr von den alten absoluten und relativen Amputationsanzeigen zu lichten.

Malgaigne erschütterte zuerst mit nachhaltigem Erfolg die alte Lehre von der Amputations-Nothwendigkeit durch seine berühmten statistischen Arbeiten, die er 1848 in der Pariser Akademie vortrug.[77] Solche interessante Zusammenstellungen sind die schärfsten Waffen der Streiter für die Conservation, und es sei mir erlaubt, einige beweiskräftige Zahlen aus den

[77] Revue méd.-chir. 1848, Août. — Gaz. des hôpitaux 1848; und Bulletin de l'Académie nationale de Médecine 1848. — Paul l. c. p. 54.

Erfahrungen des Hôtel Dieu (1830) zu Paris aus den Berichten über die Leistungen der Pariser Chirurgen nach den Februar- und Junitagen 1848 und den Beobachtungen Esmarchs,[78] wie sie ähnlich auch Paul berücksichtigt hat, hier zusammenzustellen. Nur die Resultate, wie sie für die „erhaltende Methode" bei Schussfracturen der unteren Extremität sprechen, mögen hier in Erinnerung gebracht werden, indem wohl Jeder zugeben wird, dass ähnliche, ja wohl günstigere Ergebnisse bei den oberen Extremitäten sich finden liessen, besonders da hier die Resection einen so fruchtbaren Boden als Mittel der Erhaltung des Gliedes gefunden hat.[79]

An welchem Orte die Schussfractur stattfand.	Summa der Verwundeten	Gestorben.	Genesen.	Summa der Verwundeten	Gestorben.	Genesen.
	Es wurde amputirt.			Es wurde nicht amputirt.		
Bruch des Oberschenkels	185	119	66	67	40	27
Bruch des Knies	6	4	2	5	—	5
Bruch des Unterschenkels	85	55	30	111*)	29	82
Bruch des Fusses	10	7	3	8	4	4
Zusammen	286	185	101	191	73	118
	d. h.	64,48 %	und		38,22 % todt.	

*) Unter diesen Unterschenkelfracturen waren im Hôtel Dieu 11 mit dem Bruch beider Knochen, 2, bei denen die Tibia und 2, bei denen die Fibula allein gebrochen war; bei Esmarch jedoch waren unter 58 Fällen nur 8, bei denen beide Knochen fracturirt waren, aber 27 mit der fractura tibiae und 23 mit der fractura fibulae.

Möge nun auch Baudens, der lebhafte Vertheidiger der Amputation, anführen, dass er bei 30 Verwundeten, bei denen er nicht amputirte, 29 verloren hat, und möge Ribes aus dem Invalidenhause zu Paris berichten,[80] dass 1831 unter 4000 kein einziger Invalide mit einem durch Schusswaffen complicirten Bruch geheilt zu finden gewesen sei, so muss er doch hinzufügen, dass unter diesen 4000 kein einziger gewesen, dem der Oberschenkel oberhalb seiner Mitte amputirt worden, d. h. also, dass auch die Amputation Fällen solcher Art keine Hilfe gebracht hatte. Im Polnischen Kriege hat Malgaigne solches noch

[78] Esmarch, über Resection nach Schusswunden, Kiel 1851, p. 26.

[79] Esmarch l. c. — Heyfelder, Resection und Amputation. Bonn 1854.

[80] Paul l. c.

schlimmer erfahren, indem er alle Patienten, die am Ober- und Unterschenkel amputirt wurden, dem Tode anheimfallen sah, und es lohnt wohl, den von Stromeyer angeführten Ausspruch eines Oberarztes der Schleswig-Holsteinschen Armee,[81] als über Fracturen auf dem Schlachtfelde gesprochen wurde, zu wiederholen: „Wahrlich, diejenigen Fälle verlaufen noch am besten, bei denen man gar nichts thun konnte!“ Drei höchst interessante, von Hodsejewsky mitgetheilte Fälle nach der Schlacht bei Basch-Kadyklar (19. Novbr. 1853)[82] bestätigen aufs Neue diesen Ausspruch und lehren uns, dass die Naturkraft oft gar Räthselhaftes leistet, so dass wir, wenn auch die Statistik sich entschieden für die primäre Amputation gegenüber der secundären ausgesprochen hat, die treffende Bemerkung Pauls nicht unberücksichtigt lassen dürfen, wenn er sagt: „Eine primäre Amputation ist ja das unwiderruflich vollzogene Todesurtheil des Gliedes, ohne vorher die Vertheidigung der Natur gehört zu haben, und jede Zögerung ist schon deshalb gerechtfertigt, da sie wenigstens Zeit gibt zum Versuch der Erhaltung des Gliedes“ (p. 65). Paul führt ferner sehr passend Faures Ausspruch an: „Wenn man spät amputirt, so erhält man eben alle die Glieder, die man bei der Frühamputation unnöthig abgeschnitten hätte,“ dem er die Entgegnung Bouchets folgen lässt: „Man erhält allerdings durch die Spätamputation mehr Glieder, aber weniger Menschen.“ Letzterer hat, wie schon gesagt, das unbestreitbare Recht der statistischen Berechnung für sich, und um dennoch gegen ihn auftreten zu können, schickte ich eben jene kleine Zahlentabelle voraus und möchte den streitigen Punkt in der Weise zu beantworten versuchen.

Erhält die Frühamputation mehr Menschen und die Spätamputation mehr Glieder, so muss — da wir an dem Fortschritt unserer Wissenschaft nicht verzweifeln dürfen — schon deswegen entschieden der secundären Amputation der Vorzug eingeräumt werden, weil wir mit jedem Tage immer mehr die

---

[81] Stromeyers Handbuch der Chirurgie, Freiburg 1850, p. 10.

[82] военно-медиц. журналъ. St. Petersburg 1856.

Bekämpfung der schädlichen Momente, welche die böse Prognose derselben bedingen, erstreben und zum Theil schon errungen haben, und in die vielleicht schon sinkende Wagschale für diese Behauptung werfe ich noch die bedeutsamen Zahlen: 64,48 % bei der Amputation! und nur 38,22 % bei der erhaltenden Methode todt!

Für die Lebensberechtigung manches schwer verwundeten Gliedes wäre somit wohl genug gesagt, und wir wollen nun den Einwänden zu begegnen suchen, welche die Militärchirurgen mit Erinnerung an die Unüberwindlichkeit der im Kriege obwaltenden Verhältnisse erheben. Das Neueste, was wir darüber erfahren, stammt aus den englischen Feldlazarethen der Krim. Wie lebhaft sich die Engländer für die Resection, die ja auch von ihnen zuerst ausgeführt wurde, interessiren, ist bekannt, und besonders war es die Resectio genus, von Filkin schon 1762 vorgenommen, deren Vertheidigung ihre Autoren, wie z. B. Butcher, führten.

Zufolge ihrer grossartigen Erfahrungen in der Krim wollen sie nun für die Feldpraxis diese Resection, die übrigens nur einmal in ihrem Lager versucht wurde, fallen lassen und nur die Gelenkaussägungen an den oberen Extremitäten in der Praxis des Krieges billigen.

2. Die Nothwendigkeit einer zweckmässigen Reform der Verbandapparate und Transportmittel in der Armee.

Fordert ein Resultat, wie wir es oben fanden, nicht lebhaft auf, nach der Ursache des schlechten Verlaufs z. B. der Knieresection zu forschen? Ist diese Operation in der Chirurgie des Friedens eine berechtigte, so kann das Negative, welches der Krieg hinzuträgt, doch nur in den schädlichen äusseren Momenten gesucht werden. — Da kommen wir auf die fatalen relativen Indicationen der Amputation, die aber gegenwärtig ganz besonders einer Sichtung bedürfen. — Statt wegen unvollkommener Militär-Medicinal-Einrichtung, wegen lückenhafter Transportmittel, wegen unzweckmässiger Verbandapparate u. s. w. das Glied eines Verwundeten zu amputiren, muss man doch

gerechter Weise erst ernstlich daran gehen, die Mangelhaftigkeit des Militär-Medicinalwesens zu verbessern. Wer hat wohl mehr Recht, die Sorgfalt des Staates zu fordern, als der für denselben seine Gesundheit hingeopfert, den vielleicht nur noch eine geringe Hoffnung auf Rettung an das Leben fesselt.

Wer könnte leugnen wollen, dass im Drangsale eines Marsches, im Donnerrollen der Schlacht die Hilfeleistung des Chirurgen in tausenderlei Weise behindert ist. Wer weiss es nicht, dass die Terrainverhältnisse oft Schwierigkeiten darbieten, die gar nicht vorher zu berechnen sind. Aber liegt in all diesem nicht gerade der Sporn, auf das Eifrigste nach Abhilfe, nach zweckmässiger Umgehung der Hindernisse so viel als nur möglich zu trachten, anstatt, wie es vorkommt, achselzuckend zu klagen: „Ja, die Militärchirurgie hat nicht die Einrichtungen, so mühevolle Heilversuche ohne Amputation zu gestatten!“ — „Wir besitzen keine genügenden Verbandmittel, um nach einer Knieresection ohne Nachtheil den Transport der Operirten zu ermöglichen“ u. s. w. Meine Antwort darauf ist: „Der Verbandapparat muss vervollkommnet, vereinfacht, und die Localität, die Zeit, wo und wann derselbe im Felde applicirt werden soll, muss bestimmt werden.“ Die „erhaltende Methode“, der diese ganze Schrift thatsächlich das Wort redet, kann sich, nur gestützt auf eine zweckmässige Verbandeinrichtung, das Thor zur Militärchirurgie erschliessen, und wenn das vorher hier Gesagte auch nicht direct zum Thema des Gypsverbandes zu gehören scheint, stellt es doch den Werth desselben in das richtige Licht und erweitert die Grenzen seiner Anwendbarkeit. — „Mit der Treue des Historikers und mit der nüchternen Objectivität des Naturforschers,“ wenn wir mit den Worten Ravoths reden wollen, müssen wir der Sache auf den Grund zu kommen suchen und bei Zeiten auf eine Abhilfe der Missverhältnisse sinnen, die direct und indirect dabei mitspielen.

Es sei mir daher auch erlaubt, in einigen Worten der Transporteinrichtung für die Blessirten auf dem Schlachtfelde hier zu gedenken, da dieselbe mit der Anlegung des ersten

Feldverbandes, der wieder meist die spätere Conservation des Gliedes bedingt, in einem so engen Zusammenhange steht.

Der Staat lässt es an materiellen Mitteln bei Vorkehrungen zu diesem Zweck nicht fehlen. Er stattet so reich die Rüstung seiner Truppen aus, dass er die Pflege seiner Verwundeten des baar zu Tage liegenden Vortheils willen gewiss nicht vernachlässigen kann. Es käme nur darauf an, die zweckmässigen Ideen, die hie und da auftauchen, für die Allgemeinheit zu verwerthen und die oft herben Erfahrungen der blutigen Kriegspraxis nicht mit dem Frieden wieder zu vergessen. Um nicht in der schreienden Kriegsnoth hastig nach dem nächsten Aushilfsmittel, das oft so unzureichend, greifen zu müssen, sollte in der Musse, die der Frieden bietet, an die Vervollkommnung der Medicinal-Einrichtung des Militärs mit Ernst gegangen werden.

3. Der Gypsverband in den Händen des Militärarztes.

Die drei Hauptzwecke, die Stromeyer in seinen Maximen der Kriegsheilkunst von dem Verbande auf dem Schlachtfelde fordert: Blutstillung, Wunddeckung und Transportmöglichkeit[83] werden wohl am glücklichsten durch den Gypsverband in der bei solcher Gelegenheit so gedrängten Zeit erfüllt. Zu hell liegen die Vortheile, die dieser Verband für die Militärchirurgie bietet, zu Tage, als dass nicht schon die Erfinder desselben darauf ihre Aufmerksamkeit lenkten. Wie schon angeführt, waren es besonders de la Coste, Pirogoff und Pelikan, die hauptsächlich die Protection des Gypsverbandes auf dem Schlachtfelde übernahmen und unter Anderen dem Beispiele Merchies folgend schon fertige Verbandkapseln für den Transport der Verwundeten empfahlen. — Mit inniger Freude lesen wir im Ravoth'schen Werke (Klinik der Knochen- und Gelenkkrankheiten, Berlin 1856, p. 10) die gerechte Anerkennung, die dieser Schriftsteller trotz des Vorzugs, den er sonst überall dem Watteverbande einräumt, für den Krankentransport dem Gyps-

[83] Stromeyer, Maxime der Kriegsheilkunst. Hannover 1855. I, pag. 365.

verbande zollt, indem er zu diesem Zwecke nur im Nothfall einen andern gestattet.

Der letzte Krieg bot zur Prüfung dieser neuen Lehre des Gypsverbandes ein weites Feld dar, doch wollte man nach den bisher veröffentlichten Berichten über diesen Gegenstand schliessen, so scheint jene laute Begeisterung für den Gyps, die durch alle Journale tönte, in der Praxis des Krieges kein Echo gefunden zu haben. Hodsejewsky in Transkaukasien hat, wie wir sehen, dem Kleisterverbande — nach seinen Berichten — leider den Vorzug gegeben. Heyfelder in Finnland machte am 12. August 1855 Versuche mit dem Gypsverbande, als wegen der zu erwartenden Beschiessung von Helsingfors die Beinbruchkranken weiter transportirt werden sollten. Sie gaben aber ungünstige Resultate, wo er das permanente Liegenlassen dieser Verbände wagte. Als Verband für den Transport (Deutsche Klin. N° 49, p. 553, 1855) erkannte er denselben jedoch an, wenn ihm auch Erfahrungen hierfür nicht geboten waren, erklärt aber entschieden, dass, wenn die Kranken an Ort und Stelle gekommen, man nicht säume, sobald Schmerz eintritt, den Verband zu entfernen. Der Kleister- und Dextrinverband findet in den Berichten Heyfelders eine wiederholte Erwähnung, doch stimmt sein Urtheil mit dem Hodsejewskys überein, die langsame Erhartung macht ihn tadelnswerth. Einige namentlich von Heyfelder genannte Fälle, die ihm in einem Dextrinverbande aus Sweaburg zugeführt wurden, führten zur Amputation, der auch der Tod folgte.

Sonst herrscht meines Wissens eine lautlose Stille über den Gypsverband in den französischen und englischen Zeitschriften. In letzteren findet sich wohl die Angabe, dass man bei den Russen Schriften über den Kleisterverband (wahrscheinlich das Pelikan'sche Werk der Beschreibung nach) angetroffen hat, und dass der Klebeverband demnach wohl von ihnen angewendet werde, — das ist aber auch Alles; und wohl könnte man glauben, dass dem Gypsverbande, so kühn und herausfordernd sein erstes Auftreten in jenen belgischen Blättern auch war, die engen Spalten des Journals genügten und er es verschmähte,

die ihm verheissenen Triumphe auf dem offenen Felde der Schlacht zu gewinnen.

Doch nur eine zufällige Verzögerung der Berichte russischer Seits über diesen in Rede stehenden Gegenstand ist es, die uns zu solchen Folgerungen verleiten könnte.

Ich möchte nicht den berechtigten Berichterstattern in dieser Sache vorgreifen; da ich aber bisher vergebens nach den grossartigen Beobachtungen, die Rodinsky als „Oberchirurg der Armee“ und Pirogoff, beide mit dem bekannten Interesse für diesen Verband erfüllt, machen konnten, in jeder neuen Nummer unserer Zeitschriften ausschaute, — so will ich die mir gewordenen Referate dort während des Krieges beschäftigter Aerzte, so weit sie meiner Arbeit unentbehrlich sind, hier angeben.*)

Der Gypsverband ist auf den Verbandpunkten der Russen in der grösstmöglichsten Ausdehnung im Gebrauch gewesen, und jedesmal, wo Zeit und Verhältnisse überhaupt drängten, wurde er entschieden allen anderen Verbänden vorgezogen. Hauptsächlich bewährte er sich für den Transport der Verwundeten und Operirten, wurde somit überall angelegt, 1) wo man das Glied zu conserviren hoffen konnte, 2) wo dem Verwundeten an einem bequemeren, ruhigeren Orte, z. B. auf dem 2. Verbandpunkte, die Operation erst geboten werden sollte, und 3) wo dem Amputirten ein Transport bevorstand. Der Amputationsstumpf wurde, wobei sich besonders Rodinskys leitende Ideen bewährten, in eine Gypskapsel, die vorn zur täglichen Erneuerung des Wundverbandes offen war, gelegt, und ein Blechstück, das zum Schutz der Wunde vorragte, hineingefügt. Eine solche Gypskapsel, abgesehen davon, dass sie

*) Ich habe mich schriftlich und mündlich an Aerzte, die in und um Sewastopol activ gewesen, in dieser Sache gewendet und besonders durch Dr Jaesche jun., dem ich hiermit öffentlich noch meinen Dank abstatte, die nöthige Auskunft erhalten. Jaesche, der selbst über 100 Gypsverbände auf den Verbandpunkten Sewastopols angelegt, konnte mir auch über das Krankentransportwesen bei den Russen in der Krim die ausführlichsten Nachrichten geben.

vor schädlichen äusseren Einwirkungen schützte, strebte dann auch erfolgreich der Muskelretraction entgegen.

Das Blech fand bei den Gypsverbänden in Sewastopol häufig Anwendung, da es auch beim Anlegen grösserer Fenster statt der Holzschienen benutzt wurde. — Es war besonders die Pirogoff'sche Methode des Gypsklebeverbandes, die sich als praktisch bewährte. — Wo mehr Zeit zu den Verbänden gegönnt war, wurde der Kleisterverband, weil er dem Verwundeten leichter, oft vorgezogen und aus demselben Grunde häufig der Gyps mit Mehl- oder Stärkekleister gemischt.

Neuffer, der eine besondere Aufmerksamkeit der Section für Fracturen in den Hospitälern Sewastopols gezollt hat, berichtet uns (Zeitschrift für Chirurg. u. Geburtsh. 1, 1856), wie in einer Abtheilung des Nordhospitals, welche von Prof. Pirogoff dem Ordinator Dr. Blechmann übertragen war, in weniger als 4 Monaten (Januar bis April 1855) der Gypsverband 250 Mal bei einfachen und 330 Mal bei complicirten Fracturen in Gebrauch gezogen worden war. Blechmann vertauschte die Pirogoff'sche Methode mit der von Lafargue angegebenen, indem er in fertigen Amylonkleister so viel pulverisirten Gyps schüttete, bis die Masse eine Consistenz sauern Rahmes erhielt. Der Kleister konnte warm oder schon alt sein; wenn er dick war, so liess er die Masse tüchtig nach Art des Teigknetens verarbeiten, und je länger sie umgearbeitet wurde, desto dünner soll sie dabei werden. 3 Löffel Kleister auf 3 Löffel Gyps haben sich als das beste Verhältniss herausgestellt. Die Masse ist dann vollkommen weiss und hat die Farbe des Gypses.

Der Pelikan'sche Gyps-Dextrinverband hat sich nach Jaesche in der Praxis des Feldes nicht Bahn gebrochen. Die Bereitung des Dextrin soll oft missglücken und zu weitläufig sein. Die Last des Gypses ist beim Tansport der Verbandmittel mitunter unbequem gewesen. Statt der von Pirogoff empfohlenen Holzschienen mit Endpolstern hat man aus Noth zuweilen rohe Holzstücke mit an den Enden untergelegten dick zusammengebogenen Leinwandstücken mit Erfolg benutzt. Als Unterbinde haben

sich, wo sie fehlten, auch die Leinwandstücke, Compressen oder alte Hospitalstrümpfe als brauchbar bewährt.

Ohne weiter die Resultate dieser Erfahrungen hier zu verfolgen, gehe ich auf einen andern Kriegsschauplatz über, und wenn es auch auf demselben zu der blutigen That der Schlacht nicht kam, so war das täglich zu erwartende Bombardement der dazu schon bereit liegenden feindlichen Flotte ein hinlänglicher Sporn, um die letzten Einrichtungen für den Kampf bis zur letzten Vollkommenheit, so weit es die Verhältnisse gestatteten, emporzutreiben. Es mögen also die Vorkehrungen, die 1855 in Reval, durch Professor Adelmann veranlasst, von dem Stabsdoctor Popow auf den Strandbatterien getroffen wurden, hier einen Platz finden.

4. Der Nothverband aus Gypsmörtelstreifen beim Batteriekampf.

Bei der Bevorzugung, die das schwere Geschütz in den letzten Kriegen überhaupt, nicht nur bei Belagerungen und Angriffen von der Seeseite erfahren hat, ist es gewiss von der grössten Wichtigkeit für die Besatzung der einzelnen Batterien, eine gehörige chirurgische Hilfe zu besorgen.

Jene Vorkehrungen, die zu diesem Zwecke bei den in Esthland dem Feinde gegenüber gestellten Truppen getroffen waren, will ich beschreiben.

Bei der ersten Alarmirung versammelte sich in Reval das ärztliche Personal vorschriftsmässig auf den verschiedenen, etwas geschützt vom Strande abgelegenen Verbandpunkten, wo die Operationstische und Sessel, Instrumentenkasten, Verbandmittel und die nöthigsten Medicamente in gehöriger Quantität in geräumigen, lichten Localen schon geordnet lagen.

Wer weiss es nicht, dass eine grosse Zahl Verwundeter erst dadurch dem Tode in die Arme sinkt, dass die Blutung aus oft sonst gefahrloser Wunde nicht gestillt wird, dass oft die Fractur erst auf dem Wege zum Arzte, einen harten Verband entbehrend, wenn scharfe Knochensplitter die Nervenstämme reizen oder grössere Gefässe zerschneiden, das tödtliche Moment findet?

Um diesem nun vorzubeugen und den Unglücklichen die bedeutenden Schmerzen auf dem ersten Transport zu verringern, wurde — ausserdem, dass zu jeder Batterie zwei Feldbarbiere (Цырюльники) von den mehr im Lande stehenden Cavallerie-Regimentern zucommandirt waren — von den Aerzten auf jeder Batterie der versammelten Mannschaft ein einfacher und praktischer Nothverband unter Benutzung des Gypsbreies gelehrt. Ich selbst war beauftragt, auf einigen Batterien diese Anweisung den Soldaten zu geben, und konnte mich zur Genüge davon überzeugen, wie leicht es im Ganzen war, dem ungebildeten Laien einen Begriff von den nöthigsten Encheiresen dieses so einfachen Verbandes zu schaffen. Auf jeder Batterie war eine bestimmte Quantität Gypsmehl und Bindenstreifen vorräthig; einige der Soldaten waren dann mit Feldtourniquets versehen, und jeder 3. Mann hatte etwas Charpie, eine Compresse und 3 Arschinen einer Rollbinde bei sich.

Dieser Gypsverband sollte nicht nur bei Fracturen, sondern auch sonst bei grösseren Wunden, bei abgerissenen Gliedern dem blutenden Stumpfe angelegt werden. — Nicht allein die Festigkeit des Gypsverbandes, die bei jeder Witterung die Anwendung von ungleich drückenden Schienen entbehrlich macht und unter Umständen auch bei locker angelegtem Verbande in jeder Krümmung selbst die mitunter noch nicht eingerichteten Fracturwunden fixirt und so einer ferneren Schädlichkeit ihrer scharfen Spitzen vorbeugt, — gab die Empfehlung dieses Verbandmaterials, sondern auch als billiges und schnell zu bereitendes Klebemittel konnte der Gyps bei jeder grösseren Verwundung, wenn sie mit Charpie und einer Compresse vorher bedeckt worden, angewendet werden, und man gewann dadurch eine sichere Kapsel, die, wenn sie eng ansass (wozu die traumatische Geschwulst meist hilfreich die Hand bietet), selbst der Blutung einen steinharten Damm entgegensetzte und zugleich als Schild gegen Stösse und andere äussere lästige Einflüsse, die beim Transport nicht alle zu vermeiden sind, erfolgreich diente.

Die verschiedenen Verbände der Extremitäten wurden an den Soldaten der Demonstration und Uebung wegen angelegt;

um ihnen dagegen den Verband des durch ein Artillerieprojectil gegebenen Amputationsstumpfes zu zeigen, wurde das Ende eines Kanonenladestocks in der Lage eines abgeschossenen Gliedes gehalten, die Nothwendigkeit des Tourniquets erörtert, an die Anwendung von Charpie auf der Oberfläche erinnert und darauf zwei hinlänglich breite, in Gypsbrei getauchte Streifen ins Kreuz so über den Stumpf gelegt, dass derselbe ganz gedeckt wurde, worauf zu deren Befestigung dann ein dritter Gypsstreifen in einer Cirkeltour umgelegt wurde.

Wenn einmal dieser Verband vorgemacht war, wurde irgend ein Soldat vorgerufen und musste denselben wiederholen. Selten nur hatte man bei der Bereitung des Gypsbreies oder beim Anlegen der Streifen noch an Kleinigkeiten zu erinnern; denn das lebhafteste Interesse lenkte die ganze Aufmerksamkeit der Soldaten auf den Gegenstand, wozu vielleicht viel beitrug, dass die Uebungen im Freien, im Angesicht der feindlichen Kanonenluken vorgenommen wurden. Wäre es zu einem Bombardement, wie es täglich zu erwarten war, damals gekommen, so hätte sich gewiss die Einfachheit des Verbandes, die es allein möglich machte, diese Idee Adelmanns zu verwirklichen, von dem besten praktischen Erfolge gezeigt.

Die Vortheile, die diese Vorkehrung bieten musste, sind klar und selbstverständlich, besonders wenn dem Arzte auf dem Verbandpunkte in einer gehörig starken Schere ein Mittel gegeben ist, die Gypskapsel, die hier besonders dünn und leicht gebildet wurde, schmerzlos und schnell zu entfernen, um dem Blessirten dann die kunstgerechte nöthige Hilfe angedeihen zu lassen. —

(Ich will hier bemerken, dass hierin mir der Anstoss zur Construction meiner Gypsverbandschere gegeben wurde.)

Dieses wäre also die Art, wie der Gypsverband auf den Batterien, wo zur Anlegung desselben ein fixer Punkt gegeben ist, in Anwendung zu bringen wäre. Das Gypsmehl und Wasser kann da in beliebigen Gefässen im Schutz der Schanze stehen, und zur Bereitung des Gypsbreies dient entweder eine

Schale oder ein lederner Eimer, der bei der Mannschaft immer vorhanden ist.

5. Der provisorische Gypsverband auf der Ambulanz der offenen Schlacht.

In der offenen, leicht beweglichen Schlacht sind die Verhältnisse aber anders, als auf der eben berücksichtigten Batterie. Die sogenannten festen Punkte, welche hinter der Schlachtlinie den Ambulanzen angewiesen werden, sind es eben nur temporär, besonders auf der Seite, wo der Sieg sich nicht hinneigt.

Das Zurückweichen der Kämpfenden bringt der ärztlichen Feldpraxis neben den schon ohnehin fast überwältigenden Schwierigkeiten noch ein ganzes Heer neuer Calamitäten, unter deren Einfluss der arme Verwundete leider am meisten leidet.

Die für die Russen siegreiche Schlacht bei Küruk Dara (24. Juli 1854) gestattete es wohl noch unter dem aufgeschlagenen Schutzdach, auf halbe Kanonenschussweite von der Kampflinie, neben dem Operationstische Feuer anzumachen, um Kleister für den Seutin'schen Verband zu kochen. Wäre aber der Sieg auf der andern Seite gewesen, ich meine, die Kleisterkessel wären bald unter dem Hufschlag der Türkischen Reiterei umgeworfen worden. Es sei mir daher hier vergönnt, jenen schon in der Einleitung angeführten Gypsverbandkasten, wie er bereits für den ersten Verbandpunkt und das Kriegshospital in Reval 1855 angeschafft wurde, zu beschreiben.

Der Kasten sollte alle zum Anlegen des Gypsverbandes nöthigen Requisite im zusammengedrängten Raum so enthalten, dass die Zubereitung des Gypsbreies, die Tränkung der Scultet'schen Streifen u. s. w. rasch und leicht an jedem Orte und zu jeder Zeit ausgeführt werden könnte.

Dabei suchte ich besonders zwei Momente zu berücksichtigen: 1) die Einrichtung so zu treffen, dass auch der Laie, der Soldat in den Stand gesetzt werde, bei einfachen Fracturen den Verband zu machen, und 2) dass, wenn plötzlich eine Localveränderung des Verbandpunktes nöthig, schnell der Kasten zusammengeklappt und so (weniger als 2 □′ gross) von einem Manne bequem weiter getragen werden könnte. (Siehe Tab. III.)

Fig. 37 ist der geschlossene Kasten. Fig. 38 ist das Innere, wenn der Deckel aufgeschlagen. *a* ist ein mit einem besondern Deckel *l* geschlossener Gypsraum, in dem sich ein hölzerner Löffel oder eine Blechschaufel befindet, mit der man in kleinen Quantitäten das Gypsmehl beim Bereiten des Breies nehmen kann. *b* enthält beim Transport die Leinwandstreifen; wenn aber der Verband gemacht werden soll, sind diese herauszunehmen, und in den Raum wird Wasser gegossen. *c* ist ein kleiner Kasten, der zur Bereitung des Gypsbreies dient. *d* ist eine Flasche aus Blech für das zum Einreiben des Gliedes nöthige Oel. Sie kommt unter dem Wasserraum zu liegen. *e* ist eine Zunge, die, wenn der Deckel *m* geschlossen wird, in die Klappe *f* eingreift, wodurch der Kasten geschlossen und zugleich die Oelflasche *d* gehalten wird. *n* ist ein flaches Blechkästchen, in dem ein Schwamm liegt. Beim geschlossenen Kasten befindet es sich hinter der Klappe *f* im Raume *g*. In dasselbe wird beim Anlegen des Verbandes Oel zum Einölen des Gliedes gegossen.

Fig. 41 zeigt den Gypsbereitungskasten *c* in seinem Scharnier heruntergelassen. Um, wenn nach beendetem Verbande etwas vom Gypsbrei noch kleben geblieben ist, diesen ausschütten und jenen kleinen Kasten *c* reinigen zu können, ist das Scharnier (aus 3 Ringen bestehend, von denen sich 2 am grossen Kasten, gleich unter dem Krahne *k*, und der dritte, *o*, Fig. 40, am kleinen Kasten *c* befindet) durch das Ausziehen eines kurzen Stiftes *p*, der diese 3 Ringe zusammenhält, zu lösen und der Gypsbereitungskasten *c* auf diese Weise zu entfernen.

d' (Fig. 39) ist die Oelflasche, herausgezogen, und man sieht, wie dieselbe durch eine Scheidewand *i* in 2 Räume zerfällt, so dass man zwei verschiedene Flüssigkeiten in ihr beherbergen kann: etwa Oel auf der einen Seite *h* und zum Ueberfluss im Nachbarraum *g* (wenn man gewisse Verbände in grossen Touren anlegen will) Leimlösung, die der Dextrinlösung vorzuziehen wäre, da man von ihr weniger gebraucht, um die Erhartung des Gypses zu verlangsamen. Wie wenig man von dieser Leimlösung auch bei grösseren Quantitäten Gyps (zu

denen der Kasten *c* dann nicht ausreichen würde) nöthig hat, ist schon im ersten Theil beim Pelikan'schen Verbande erörtert worden, ebenso wie es auch schon bemerkt wurde, dass die Leimlösung nicht zu lange sich halten lässt, da sie in Fäulniss übergeht.

So complicirt sich der ganze Apparat auch in der Beschreibung ausnimmt, ist die Einrichtung im Grunde doch einfach, und was das Wichtigste, es bietet sich nirgends ein schwacher Punkt, wodurch ein Zerbrechen, eine Störung beim Gebrauche desselben zu erwarten wäre.

Die zweckmässigste Dicke des Bleches ist $\frac{5}{4}'''$. —

Der Gebrauch des Kastens, wenn die Beschreibung verstanden, ist wohl selbstverständlich. Hat man das kleine Vorhängeschloss *r* geöffnet und den Deckel *m* aufgehoben, so erfasst man das Kästchen *n* mit dem Schwamm, das hinter der kleinen Klappe *f* seinen Platz unter dem Gypsbereitungskasten *c* gefunden hatte, und die Oelflasche *d* herausziehend, wird etwas Oel über den Schwamm gegossen und dem Operateur zum Einreiben der Extremität übergeben. Der Assistent legt unterdessen die Leimstreifen aus dem Raume *b* neben sich hin, giesst Wasser an ihre Stelle, öffnet den Deckel *l* des Gypsraumes *a*, befestigt ihn mittelst eines Drahtschiebers *s* am Rande des grossen Deckels *m*, stellt ihn richtig gegen den Wind, so dass die Deckel *l* und *m* das Gypsmehl nicht verwehen lassen, — lässt den Kasten *c* herab auf die Klappe *f* fallen, und indem die eine Hand den Krahn aufdreht, erfasst die andere im Gypsraum den Löffel und wirft nach Bedürfniss den Gyps in das im Kasten *c* sich sammelnde Wasser. Nun mischt man den Gyps mit dem Wasser, bis die Mischung die auf diese Weise leicht zu treffende Consistenz des dicken sauren Schmantes hat, schliesst den Krahn und taucht einen Scultet'schen Streifen in den Brei, zieht dann denselben, damit er gleichmässig mit dem Gyps getränkt sei, durch die Finger und übergibt ihn dem Operateur, der unterdessen mit der sorgfältigen Einölung des rasirten Gliedes fertig geworden ist. Während nun der Gypsstreifen angelegt wird, bereitet der Assistent den zweiten, und ohne sich

aufzuhalten, beim 3. und 4. Streifen schon aufs Neue sich auf die oben beschriebene Weise neuen Gypsbrei mischend, fährt er fort, dem Operateur die fertigen Streifen zu reichen. Wenn der Verband sorgfältig angelegt wird, ist der Assistent bei dieser Vorrichtung immer im Stande, früher mit der Zubereitung der Streifen, als der Operatur mit der Application derselben fertig zu werden. — Ich selbst habe oft mit Benutzung dieses Kastens beim Verbande dem Herrn Professor Adelmann assistirt, und es schien mir möglich zu sein, wenn es Noth thäte, selbst zwei Operateure, falls sie neben einander ihre Verbände anlegten, mit gut gegypsten Streifen zu bedienen.

Zu der Beschreibung dieses Kastens habe ich hinzuzufügen, dass der Staatsrath Beyersdorff, Oberarzt der chirurgischen Abtheilung des Revalschen Hospitals, sehr zweckmässig, um den Gyps im Raum *a* von der Luft abzuschliessen, unter dem Deckel *l* noch eine passende Bleiplatte zum Einsenken anbringen und den Wasserraum *b*, um dem Roste vorzubeugen, mit einer Glasur überziehen liess. Oelfarbe jedoch thut dieselben Dienste und ist wohlfeiler und auch zugleich leichter, als wenn man den Raum durch starkes Verzinnen, wie ich es zuerst that, gegen den Rost schützen wollte.

Ich möchte nun in Kürze die Vortheile, die so für die Feldpraxis erzielt werden, aufführen.

1) Hervorzuheben ist, dass der ganze Apparat klein und transportabel und in engem Raum die nöthigen Requisite beherbergt, die fertigen Kleister- und Gypsverbandkapseln (Merchier, Pelikan, Pirogoff), wenn sie überhaupt das Glied gehörig anpassend umschliessen könnten, nehmen auf dem Transport unendlich mehr Raum ein, müssen dabei vor Feuchtigkeit geschützt werden und können nur zu leicht Einknickungen und Brüche erfahren. — Pirogoff verlangt ferner (p. 16) ein Ordnen der verschiedenen Verbandstücke, da jede Extremität nach seiner Methode verschiedene Schienen, Hospitalstrümpfe u. s. w. nöthig hat. Alles dieses ist bei der Verbandart Adelmanns nicht nöthig, und ein Scultet'scher Streifen passt an jedem Orte und auf jeden Körper.

2) Ist die Bereitung des Gypsbreies und das Tränken der Streifen in kürzester Zeit zu bewerkstelligen. Im Nothfall kann sogar der Operateur selbst die Streifen sich bereiten und dennoch rascher mit dem Verbande vielleicht zu Stande kommen, als Pirogoff, selbst mit Hilfe eines Assistenten. — Neben diesem Raum- und Zeitgewinn ist aber

3) zu beachten, dass der Gypsbrei ohne Aufenthalt immer nur in kleinen Quantitäten zubereitet, die richtige Mischung ohne besondere Uebung des Assistenten erfährt. Der Ausspruch Pirogoffs (p. 10), dass das Kleisterkochen leichter sei, als das gehörige Verhältniss zwischen Gyps und Wasser zu treffen, verliert so seine Bedeutung, wie auch andere Massangaben, z. B. von Neuhaus,[84] der 2 Theile Gyps und 1 Theil Wasser empfiehlt, sind für die hastige Praxis auf dem Schlachtfelde ohne Werth.

Ich wollte Anfangs, um für den Unerfahrenen die Sache zu erleichtern, im Kasten *c* ein Zeichen machen, bis wohin man das Wasser beim geöffneten Krahn fliessen lassen müsse, um mit einer bestimmten Zahl gehäufter Löffel Gyps die richtige Mischung zu bekommen; als ich aber Gelegenheit hatte, bei den ungebildeten Batteriesoldaten zu sehen, dass eine einmalige Demonstration vollkommen hinreichte, um in ihren Händen den Gypsbrei in der gehörigen Weise bereiten zu sehen, habe ich solche Peinlichkeit verworfen. Wie dick saurer Schmant (Rahm) ist, hat Jeder gesehen, und auf ein wenig dicker oder dünner kommt es bei dieser Verbandart nicht an.

Diesem Verbandkasten wäre nun ein Platz auf dem Verbandpunkte während der Schlacht zu Händen der dort beschäftigten Aerzte anzuweisen. Wie aber soll dem im Schlachtgetümmel stürzenden Krieger am schnellsten die Hilfe des Arztes geboten werden? Dem Batteriesoldaten, begünstigt durch seine fixe Stelle, konnte, wenn er verwundet, gleich für den ersten Transport die bedeutende Hilfe des Gypsverbandes gewährt werden. — Beim Auf- und Niederwogen der Schlacht

[84] Neuhaus l. c. p. 16.

kann darauf der Blessirte keine Ansprüche machen; doch wie schon oben angedeutet, eng mit den Vortheilen, die der unverrückbare Verband uns bietet, zusammenhängend sind die Mittel und Einrichtungen, durch welche der Verwundete am schonendsten und schnellsten an den Ort geschafft werden kann, wo zu seinem weiteren Transport das Nöthige bereitet werden kann.

6. Die Unentbehrlichkeit der Transportcompagnien für Blessirte auf dem Schlachtfelde und das Historische dieses Instituts.

Es kommt, um für die „erhaltende Methode", der wir im Gypsverbande ein so mächtiges Mittel für die Feldpraxis bieten, den Boden zu ebenen, hier hauptsächlich darauf an, dass in einer zweckmässigen Organisation von Blessirten-Transportcompagnien den Schwerverwundeten auf dem Schlachtfelde selbst die Möglichkeit geboten wird, ohne Verschlimmerung ihres gefährlichen Zustandes und ohne längeren Zeitverlust die Hilfe des Arztes zu erreichen, um mit einem kunstgerechten Verbande dann weiter zum Depot der leichten Feldlazarethe transportirt werden zu können.

Schon im IX. Jahrhundert wurde vom Kaiser Leo eine besondere Mannschaft besoldet, die *Δεσπόται* hiess und aus behenden und entschlossenen Männern bestand, die beritten, doch unbewaffnet waren und während der Schlacht 100′ von der Schlachtlinie entfernt sich hielten, um die Verwundeten während des Kampfes aus dem Getümmel der Schlacht zu entfernen. Auf der linken Seite ihres Sattels waren zwei Steigbügel, so dass 2 Personen bequem das Pferd besteigen konnten. Für jeden geretteten Blessirten erhielten diese Leute ausser dem Solde noch eine Gratification aus dem Schatze des Kaisers.

Dieses Institut der berittenen Krankenträger ging zum bittern Leid der unglücklichen Blessirten und gewiss nicht geringen Schaden der Staaten im Laufe der Zeit verloren, und der Verwundete war wieder jedem Zufall, jeder Willkür preisgegeben. Erst im XVI. Jahrhundert begegnet uns in Frankreich die erste Spur eines Feldhospitals, und unter Ludwig XIII. wurde nun ein stehendes Militärhospital gegründet.

Das militärärztliche Personal beschränkte sich im XVII. Jahrhundert in Preussen auf einen Feldscherer für die ganze, freilich nicht grosse Armee des Kurfürsten Georg Wilhelm; unter seinem Nachfolger Friedrich Wilhelm war jedoch schon bei jedem Stabe eines commandirenden Generals ein auch zu inneren Kuren berechtigter Feldmedicus zu finden, während jedoch für die Hilfe auf dem Schlachtfelde weiter noch keine Sorge getragen wurde. Der Hand der kampfberauschten Schlachtgefährten, der ungeschickten, nur in Waffen geübten Hand wurde es überlassen, dem blutenden Bruder die erste, oft lebensrettende Hilfe zu bieten. Der kämpfende Soldat, dem das Geschmetter der Schlachtmusik selbst den Gedanken für die eigene Gefahr betäubt hat, der dem gewappneten Feinde sich gegenüber sieht, — der soll seine Waffen wegwerfen und, statt im besinnungslosen Taumel Tod und Verderben um sich zu schleudern, das ungewohnte Amt eines barmherzigen Priesters der handelnden Liebe übernehmen. Dass er es nur selten that, ist zu natürlich, als dass wir auch nur leise ihm zürnen dürften. Ja, und wenn aus der Kampfreihe zwei Gefährten heraustreten und ihren dritten Gefährten so gut sie es verstehen zurück zum Verbandpunkte tragen, muss nicht der Befehlende, im Widerspruch zum allgültigen Menschenrecht, solchem Handeln grollen, da mit dem einen Gefallenen noch zwei andere kampffähige ihm verloren gehen und so die Lücke in seinen Reihen um das Dreifache vergrössert wird?

Und nun möchte ich auch, abgesehen von dem, was die Menschlichkeit fordert, auf die Vortheile eingehen, die dem Staate durch die Einrichtung solcher Krankenträger in der Schlacht geboten werden. Vor Allem

1) wird mancher Verwundete, wenn ihm bald die Hilfe eines Verbandes geboten wird, erhalten, statt dass er sonst durch Blutverlust, Verunreinigung der Wunde u. s. w. dem Tode verfällt.

2) Ein Vortheil, der sich gleich auf dem Platze bekundet: die Reihe der Kämpfer wird nicht, indem sie auch Krankenträger abgibt, überflüssig gelichtet; einer Zerstreuung der Sol-

daten, einer Unordnung mit ihren nicht unbedeutenden Folgen wird vorgebeugt, ein Umstand, der um so bedeutender, wenn der Ausspruch des in diesen Dingen erfahrenen Richter gelten soll, dass nämlich zum Geschäft des Wegtragens der Verwundeten sich in der Regel mehr einfinden, als nöthig sind.

3) Muss der Muth des Soldaten ein mehr besonnener werden, da er zu seiner Beruhigung, falls er verwundet wird, eine helfende Hand bereit weiss, die in ihrer Hilfe kunstgerecht zu handeln versteht. Der deprimirende Eindruck, den der Anblick eines schwer verwundeten Genossen auf den kämpfenden Soldaten macht, wird auf diese Weise verringert und auch so der Kampfmuth weniger behindert.

Diese bedeutungsvollen Momente sind auch in den meisten Ländern Europas schon seit dem letzten Napoleonischen Kriege immer mehr und mehr erkannt worden.

Percy, als chirurg. General en chef der französischen Armee in Spanien, traf wohl die ersten zweckmässigen Vorkehrungen zur ersten Hilfe der im Kampfe Blessirten.[85]

In Preussen sollte schon auf eine Cabinetsordre Friedrich Wilhelms III. vom 5. Januar 1814 für jede Brigade der Armee eine Sanitätscompagnie von 120 Mann errichtet werden, was leider jedoch unterblieb und nur das Erscheinen einer Schrift vom General-Stabsarzte Dr. Goercke über diesen Gegenstand zur Folge hatte.[86]

Einen fruchtbaren Boden fanden die Ideen Percys in Oesterreich,[87] wo schon 1815 solche Sanitätscompagnien eingeführt wurden, die dann später besonders durch Radetzky mehrere zweckmässige Verbesserungen erfuhren. — Aehnliche Bestrebungen finden wir in England durch Millingen[88] und später

---

[85] Dictionnaire des scienees médicales, T. VIII. Paris 1814. p. 575.

[86] Goercke, Kurze Beschreibung der bei der Königlich Preussischen Armee stattfindenden Krankentransportmittel für die auf dem Schlachtfelde schwer Verwundeten. Berlin 1814.

[87] I. N. Isfordink, Militairgesundheitspolizei. T. I. 2. Aufl. Wien 1827. p. 499.

[88] The army medical officer manual upon activ service with observations on the praeservation of the health of armies upon foreigne service. London 1819.

durch Ballingall, Professor der Militärmedicin zu Edinburg, angeregt, und bald tritt auch in Baiern [89] diese Idee ins Leben. In Preussen ist es darauf Dr. A. L. Richter, der in seinen Schriften: „das Institut der Chirurgengehilfen oder Krankenpfleger, eine Humanitätsanstalt der k. Preuss. Armee“ (Düsseldorf 1847) und „über Organisation des Feldlazarethwesens und von den Transportcompagnien für Verwundete“ (1854, p. 97) in einer erschöpfenden Weise diesen Gegenstand behandelt.

Russland, wo Kankrin [90] schon seit 1812 für die Verpflegung des Militärs so erfolgreich wirkte, bietet uns im Türkischen Kriege 1828 Einrichtungen, die an die oben bezeichneten Oesterreichischen erinnern, und im III. Bd. des Militärgesetzbuchs, [91] sowie auch im Werke Tschetirkins [92] sind die zweckmässigsten Bestimmungen darüber zu finden.

Die Vervollkommnungen, die der letzte Krieg auf diesem Gebiete unter den Truppen der Westmächte hinzugetragen, sind leider in der Journalistik bisher noch nicht anzutreffen gewesen und blieben uns somit unerreichbar. Auf russischer Seite, wo stehende Blessirtenträger-Compagnien noch nicht vorhanden waren, finden wir in verschiedener Weise diesem Bedürfnisse begegnet. Von den Vorkehrungen, die für den Nothverband auf den Batterien Revals getroffen waren, ist schon die Rede gewesen, und ich will nur noch die durch Hodsejewsky bei den Transkaukasischen Heeren veranlassten Einrichtungen und die in der Krim unter Gortschakow geschaffenen Krankenträger hier berühren. Wie wir im Journal des Medicinal-Departements nämlich lesen, ist auf der Türkischen Grenze die gewöhnliche Zahl der Regimentsbarbiere durch eine zweite volle Zahl „kräftiger und verständiger Leute, die mit den Feldscherpflichten

---

[89] Eichheimer, Umfassende Darstellung des Militair-Medicinalwesens. T. 2. München 1824. p. 18.

[90] Kankrin, über Militair-Oeconomie im Kriege und Frieden. St. Petersburg 1820 — 25.

[91] Сводъ военныхъ постановленій, III. Thl. 1. Buch, Art. 131—203.

[92] Четиркинъ, Наставленія практической военно-медицинской полиціи, Варшава. 1851.

und besonders mit dem Wundverbande vertraut waren," vermehrt worden, und diesen Leuten war es denn auch übertragen, während der Schlacht die Verwundeten zur Ambulanz zu tragen. — In der Krim war ebenfalls eine solche Verdoppelung der Regimentsbarbiere gleich zu Anfang des Krieges vorgenommen worden, und ihre Zahl belief sich somit auf 32 Mann für jedes Regiment. In einer Ledertasche, die ihnen an der einen Seite hing und ½ Arschine an jeder Seite mass, führten sie die nöthigsten Verbandapparate, Heftpflaster und selbst kleine Quantitäten schmerzstillender Mittel, Aether u. s. w. bei sich. Auf der andern Seite hing eine Flasche mit einem Erquickungstrank für den Verwundeten, und über die Schulter gelehnt trugen sie die aus 2 Stangen mit einer verbindenden Leinwand bestehende Bahre (durch Aufrollen der Leinwand waren die beiden Bahrenstangen dabei an einander gelegt).

Die Zahl dieser Blessirtenträger wurde jedoch bald für zu gering erkannt, und auf Befehl des Obercommandirenden Gortschakow musste jedes Regiment 100 solcher Bahrenträger ausrüsten, die z. B. in der Schlacht an der Tschernaja (16. Aug. 1855), wo der Verbandpunkt unter Rodinskys Leitung auf dem Makenzieberge wohl geschützt und vortrefflich eingerichtet war, ihre ausgezeichnete Brauchbarkeit deutlich an den Tag legten. In dieser Schlacht bewährten sich auch die den Russischen Bahren neu hinzugefügten Traggurten, wie wir sie bei den Tischlern, wenn sie schwere Meubles tragen, an ihren Bahren finden. Die Tragbahre Goerckes hatte freilich schon eine solche Vorrichtung, um das Tragen zu erleichtern, bei der später von Richter beschriebenen preussischen Lanzenbahre jedoch fehlen diese Traggurte wieder und sind meines Wissens auch bei den französischen und englischen Blessirtenträgern noch zu vermissen.

Noch bevor mir diese Berichte aus der Krim zu Theil wurden, hatte ich die Beschreibung einer zweckmässigen Ausrüstung solcher Blessirtenträger fertig und will daher jetzt nicht säumen, meinen Vorschlag dem Urtheile derer zu unterwerfen, die in diesen Sachen mehr Erfahrung haben.

7. Ueber die zweckmässigste Ausrüstung eines Blessirtenträgers.

„Die Ausrüstung eines Blessirtenträgers," wie Richter sagt, „muss zulassen:

1) dass jeder von ihnen im Stande ist, an der Stelle, wo er den Verletzten trifft, die für den Augenblick etwa erforderliche Hilfe zur Abwendung einer Lebensgefahr durch Blutung u. s. w. zu leisten und dem Verwundeten ein Erquickungsmittel darreichen zu können, bevor er ihn zum Verbindeplatz bringt, und 2) dass, wo immer zwei zusammentreffen, eine Tragbahre zusammengesetzt werden kann."

Hierbei möchte ich aber erinnern — worauf Richter zu wenig Gewicht gelegt hat — 3) dass die genannten Requisite der Ausrüstung solcher Blessirtenträger zweckmässig geformt und angeordnet seien und nicht allein die unbehinderte Bewegung der Leute gestatten, sondern auch das Tragen der Verwundeten möglichst erleichtern müssen, und 4) dass der Blessirtenträger die ihm selbst nöthigen Kleidungsstücke, die der Soldat in und auf dem Ranzen beherbergt, in der vortheilhaftesten Anordnung bei sich führen kann, da solche Umstände die Hilfsleistung und Tragfähigkeit in jeder Hinsicht bedingen und er z. B. seinen Mantel doch nicht entbehren kann, namentlich da derselbe oft als Decke oder Kopfkissen für den Verwundeten dienen kann.

(Siehe Taf. III, Fig. 42—44.) *a* ist eine Tasche aus weichem Leder, ungefähr 5″ hoch und breit, die etwa ein leichtes Feldtourniquet, ein Blutstillungswasser, einen Schwamm, Charpie, gestrichenes Heftpflaster, Binden, Aether und Stinkspiritus enthält. *b* ist eine Feldflasche, die frisches Wasser mit Branntwein beherbergt. *c* ist eine 9 Fuss lange Lanze, gegen 2 Zoll dick. Bei *d* ist die abnehmbare Lanzenspitze, die zweckmässig geformt auch als Seitengewehr oder Faschinenmesser dienen kann. *e* ist ein 1½′ langes und 1½″ dickes Sperrholz für die zu construirende Lanzenbahre und hat an jedem Ende einen starken Eisenring. *f* ist ein Stück starker, gethranter Leinwand, 1½′ breit und 3′ lang. An drei Rändern sind lederne Riemen oder

Ringe *g*, 9 Zoll von einander entfernt, angenäht, durch welche das Sperrholz *e* und die Lanze *c* gesteckt werden können. An dem 4. Rande der Leinwand befinden sich zwei Haken *h* u. *h*, die, wenn ein zweiter Blessirtenträger sein Leinwandstück entgegenhält, in zwei ähnliche Haken eingreifen und so ein 6′ langes Bahrentuch, wie es Fig. 43 zeigt, zusammenhalten.

Auf diese Weise kann in kürzester Zeit eine leichte Bahre gebildet werden, und wir gehen nun auf die Vorkehrung über, durch welche das Tragen der Verwundeten, da der Weg zur Ambulanz oft recht lang ist, erleichtert werden kann.

i und *k* sind zwei lange Riemen, 2″ breit, die sich auf der Brust und auf dem Rücken unter dem Ranzen und der Tasche *a* kreuzen, durch eine Schnalle verkürzt und verlängert werden können und an ihren zusammengehefteten Enden, die unter den Trochanter fem. zu liegen kommen, stumpfe Haken *x* besitzen, um beim Tragen der Bahre die Lanzenenden aufzunehmen. Auf diese Weise kann der Träger abwechselnd auch die Hand loslassen, ihr Erholung gestatten, ja dieselbe auch während des Tragens zur Unterstützung des Kopfes oder einem andern Dienste dem Verwundeten darbieten.

Ueber dem Haken des Riemens *k* auf der rechten Seite findet in einer Scheide die Feldflasche *b* ihren Platz, und an dem Riemen *i* ist zum Anschnallen des Sperrholzes *e* und des auf dasselbe gerollten Leinentuches *f* ein kleiner Riemen *l* befestigt. Hat der Blessirtenträger seinen Ranzen und Mantel bei der Ambulanz zurückgelassen oder dem aufgenommenen Verwundeten als Kopfkissen oder Decke abgegeben, so hängt die Tasche mit dem Verbandapparate *a*, die in den oberen Ecken zwei Haken *m* und *m′* hat, an einem kurzen Riemen *r*, der um den Nacken läuft, und greift mit einem Haken *o*, welcher in der Mitte des unteren Taschenrandes befestigt ist, in die Schnalle *p* des Leibgürtels *q*, um so vor der Brust eine feste Lage zu haben. Rücken diese Leute aber in ihrer ganzen Ausrüstung aus, sind sie z. B. auf dem Marsche u. s. w., so greifen die Haken *m* und *m′* der Tasche *a* in zwei Ringe, welche auf den Ranzenriemen *n* und *n′* befestigt sind, während der Haken *o*

in seiner ihm angewiesenen Schnalle *p* den Platz behauptet. Auf diese Weise ist dem Ranzen *s* mit dem darauf gelagerten Mantel *t* ein Gegengewicht in der Tasche *a* gegeben, welches durch die Festigkeit des Leibgürtels noch eine bedeutende Unterstützung erfährt.

Die Ranzenriemen *n* und *n'* dürfen nicht wie gewöhnlich an den oberen Ecken des Ranzens entspringen, sondern müssen in der Mitte desselben (*u*) ihren Ursprung nehmen und zu den Seiten der Brust herab, zu den unteren Ecken des Ranzens *v* und *w*, wo sie mit ihren Haken in Ringe fassen, herablaufen.

Ueber die Vortheile, welche das in dieser Weise geordnete Riemenwerk durch eine für den Dienst und die Gesundheit zweckmässigste Lastvertheilung in der Ausrüstung des Infanteriesoldaten bietet, habe ich bereits bei einer andern Gelegenheit gesprochen und will hier nur erinnern, dass, wenn auf diese Weise die Tragriemen des Ranzens angebracht sind, letzterer fest auf dem Rücken sitzt, nicht die Brust den Druck seiner Last trägt, nicht die Bäuche der m. pectoralis maj. et min., sondern mehr die Wölbung der Clavicula den Hauptdruck erfährt und dagegen die Weichtheile der vordern Wand der Achselhöhle mit den dort verlaufenden Gefässen und Nerven frei bleiben. So kann es zu keiner Blutstagnation im Arm, keinem roth und schwer Werden, keinem Vertauben der Hand kommen. In genanntem Aufsatze machte ich auf die grosse Bedeutung einer unbehinderten Hand für den in heutigen Kriegen so unentbehrlichen Scharfschützen aufmerksam; hier jedoch möchte ich daran erinnern, was eine sichere, freie Hand für den Chirurgengehilfen bedeutet, wie eine Hilfsleistung dieser Art, mit zitternder, halb vertaubter Hand vorgenommen, oft nur Qual und halbe Hilfe bietet. Die von mir nun vorgeschlagene gesammte Anordnung des Riemenwerks gewährt also dem Blessirtenträger eine möglichst gleichmässige Vertheilung der Last. Seine aufrechte, gerade Haltung braucht keine gezwungene zu sein, der Schwerpunkt der ihm aufgebürdeten Last ist mehr zwischen die Füsse gerückt. Je bequemer eine Last angefasst wird, desto leichter ist es, dieselbe zu überwinden, und eine

ermöglichte Kraftersparniss kann wohl an keinem Orte erwünschter sein als gerade bei diesen Leuten, wo sich der Kraftgewinn sofort zum Nutzen der Verwundeten verwerthet. Während bei unvollkommener Einrichtung der Blessirtenträger möglicher Weise schon bei der Rettung des dritten Verwundeten ermüdet, reicht vielleicht unter solcher Anordnung des Transportapparates seine Kraft noch zum Heraustragen des vierten und fünften Mannes aus.

Sollte die Ermüdung der Träger auf dem Wege jedoch eine Erholung verlangen, so kann die Bahre für einen Augenblick den Haken der Tragriemen überlassen werden, während die freien Hände den Tornister lösen, ihn auf den Boden werfen und, die Enden der Lanzenbahre aus den Haken hebend, den Verwundeten niedersetzen. Der Diagonal-Durchmesser des Ranzens ist immer länger als das Sperrholz der Bahre, und man kann so, ohne die Lage des Patienten zu verändern und ohne dass er den harten Erdboden berührt, die Bahre absetzen.

Die schwerfälligen, mit 1′ hohen Füssen versehenen Sperrhölzer aus Nussholz, wie sie sonst bei der Lanzenbahre vorkommen und wie sie namentlich Richter in seiner citirten Schrift beschreibt, sind somit entbehrlich. Soll meine leichte Bahre zugleich wie jene als Feldbett dienen, so lässt sich in solchem Nothfall wohl irgend etwas, z. B. zwei Holzblöcke, zur Unterlage für die Enden der Lanzen finden. Jene 1′ hoch und 1′ 6″ — 1′ 10″ breit aus Nussholz gefertigten Fussgestelle werden auf dem Ranzen mit zu den Seiten herabstehenden Füssen getragen und rauben so dem Mantel den Platz, dem so vielfach brauchbaren Mantel, der — wenn auch für den Blessirtenträger unter Umständen entbehrlich, für den Verwundeten aber, wie schon gesagt, bald als Kopfkissen, bald als Decke unschätzbare Dienste zu leisten vermag.

Statt der starken Leinwand oder des Zwillichs, wie wir es bei der alten französischen Brancarde finden, ziehe ich gefirnisste Leinwand, die im Regen nicht durchweicht werden kann, vor. Die dem Brancardier aufgebürdete Last wird dann nicht durch die aufgesogene Feuchtigkeit vermehrt werden können, und andererseits braucht man nur das Regenwasser etwa oder Blut

eines vorher schon getragenen Blessirten abzutrocknen, um für einen neuen Verwundeten das Lager reinlich und trocken bereiten zu können. Die Tragbahre von Eichheimer, Goercke und Anderen ist schwerfälliger, die von Assalini erfordert vier Menschen.

Die Lanzenbahre, wie sie Richter empfiehlt, ist nicht nur schwerfällig, sondern bedarf auch zu ihrer Zusammenstellung mehr Zeit. Das Fussgestell muss zuerst vom Ranzen, wo es mit seinen Füssen in zwei seitlichen Taschen desselben ruht, abgehoben werden; dann wird der Zwillich, der zwischen Ranzen und Fussgestell seinen Platz gefunden hatte, herausgeholt und mittelst dreier Schleifen aus Leder mit dem Zwillich des zweiten Chirurgengehilfen zusammengebunden. Darauf werden durch die seitlichen Scheiden dieses so 6′ langen Bahrentuches die Lanzenstangen durchgeführt und von den Enden her jene Sperrhölzer oder Fussgestelle aufgeschoben, worauf man nun erst mit dem Aufbau der Bahre, die freilich zugleich auch ein leichtes Feldbett vorstellt, fertig ist. Die Fussgestelle dieser Feldbetten haben aber keinen Zusammenhang mit dem Zwillich und können, namentlich bei Bewegungen des aufgeladenen Patienten, aus einander weichen, oder es zieht sich das Bahrentuch zusammen, und so kann die Kopfunterlage beim Tragen leicht zwischen Sperrholz (hier Fussgestell) und Zwillich durchfallen. Derselbe Vorwurf trifft auch die von Ravoth empfohlene Bahre Guggenbergers, bei der gleichfalls die an den Enden aufgeschobenen durchlöcherten Querbretter mit dem Bahrentuch in keinem Zusammenhange stehen. Die Art, wie das Fussgestell nach Richter mitgetragen wird, gestattet dem Blessirtenträger nicht, seinen Ranzen, wie es oft angeht, auf dem Verbandpunkte, von dem er ausgesandt wird, zurückzulassen, eine Erleichterung, die ihm gewiss zu gönnen ist. — Genug, aus Allem geht hervor, dass meine vereinfachte Lanzenbahre

1) rascher zusammengestellt und aus einander genommen werden kann,

2) aus leichter gearbeiteten Stücken besteht, die bequemer

in der Aurüstung des Blessirtenträgers untergebracht werden können,

3) auch für den Verwundeten ein sichereres Lager bietet.

Zu diesem kommt noch hinzu, dass durch die Haken der Tragriemen, die auf der einen Seite gleich einem Seitengewehr das Sperrholz sammt dem Bahrentuche und auf der andern die Flasche tragen, zur Erleichterung der Last, wenn die Bahre beladen, ein kräftiges Mittel geboten wird. — Eine Vorkehrung dieser Art hat bisher, so viel mir bekannt, bei den Blessirtenträgern nur in der Krim russischer Seits in einem Leinwandgurte eine Andeutung gefunden.

Da wir in so ausführlicher Weise hier diesen Gegenstand behandelt haben, müssen wir auch von den berittenen Chirurgengehilfen reden. Bei Kriegen, die in gebirgigen Gegenden geführt werden, ist ihr Werth unendlich hoch anzuschlagen, und die Franzosen haben solches auch in Algier schon deutlichst erkannt. In höchst zweckmässiger Weise bedienten sie sich doppelter Krankensättel, in denen zu beiden Seiten des Pferdes ein Verwundeter in liegender, oder wenn er leichter blessirt war, in sitzender Stellung einen möglichst bequemen Platz fand.

Die Terrainverhältnisse des Kaukasus würden jene schon vielfach erprobten Einrichtungen gewiss in ein neues glänzendes Licht stellen, während ich jedoch für Kriege im flachen Lande, für das ebene Schlachtfeld den Blessirtenträgern zu Fuss einen entschiedenen Vorzug einräumen möchte. Der Schwerverwundete ruht immer sicherer und bequemer in zuverlässigen Menschenhänden, als im schwankenden Sattelkorbe eines hohen, durch den Lärm der Schlacht oder gar durch eine leichte Verwundung oft wild gewordenen Pferdes, — das am Ende, da es von dem Chirurgengehilfen geführt werden muss, auch nicht rascher den Blessirten der ärztlichen Hilfe zutragen kann.

Dieses sind meine theoretischen Gründe, und da mir noch jede eigene Erfahrung abgeht, möge hier das Wort der Erfahrung Richter übernehmen: „Wagen sind sehr unsichere und unzweckmässige Transportmittel, insofern sie nicht überall hinzubringen sind und die Hindernisse nicht überwinden kön-

nen, welche das Terrain, die Aufstellung und Evolutionen der Truppen incl. der Geschütze in den Weg stellen. Zweckmässig sind die Packpferde für den Transport der Rettungsmittel und Menschenhände für den Transport der Verwundeten.“ Zur Erfüllung aber der bekannten Regeln für's Tragen einer Bahre (das Aufheben auf Commando, das gleichmässig Ausschreiten, Schritthalten und Niedersetzen) ist der geübte Soldat ganz besonders geschickt, und man hat ihm nur noch die Vorschrift zu geben, wenn es steil bergauf geht, die fracturirte Extremität, und wenn es bergab geht, den Kopf des Kranken voran zu tragen, um den Verwundeten in den besten Händen zu wissen.

In Betreff des Gypsverbandes will ich zum Schluss nur anführen, dass, wenn auch den Blessirtenträgern Gypsmehl mitgegeben werden könnte und dieselben zur Noth die Kopfbedeckung aus hartem Leder und das Wasser aus der Feldflasche des Verwundeten zur Bereitung des Gypsbreies benutzen könnten — dieser Verband doch zu zeitraubend und bei zweckmässiger Lagerung auf der Bahre vollkommen entbehrlich ist. Mehr schon würde der Gypsverband in den Händen der berittenen Chirurgengehilfen eine berechtigte Rolle übernehmen können, da zwischen den beiden Körben für den Verwundeten die für den Gypsverband nöthigen Geräthe wohl einen weiter nicht benutzten Platz finden könnten und gewiss für einen längeren Transport auf Bergpfaden im schwankenden Sattelkorbe dem Blessirten die Vortheile des augenblicklich erhartenden Gypsverbandes zuzuwenden sind.

Doch über all diese Vorschläge kann nur ein erfahrungsreifes Urtheil die Entscheidung fällen, und mein Wunsch ist es nur, dass nicht in zu grosser Eilfertigkeit das vielleicht unscheinende Weizenkorn mit der Spreu zugleich verworfen werde.

Nachtrag.

Während vorliegende Arbeit sich im Druck befand, hatte ich wiederholt Gelegenheit, meine Erfahrungen über den Gypsverband noch zu mehren; es sei mir daher gestattet, einige der interessantesten Fälle, in denen sich die von mir gegebene Verbandweise bewährte, hier mitzutheilen.

Zur Ergänzung des ersten Cap. im III. Abschnitte will ich einen neuen Gypsverband des Kopfes hier vorführen:

Am 13. März 1857 exstirpirte Prof. Adelmann auf seiner Klinik einem Russen, Iwan Nikonor, 28 Jahr alt, einen fungus galeae aponeuroticae, der auf dem Scheitel aufsass. Die Operation liess eine starke arterielle Blutung erwarten, da eine kreisförmige Fläche von fast 4″ im Durchmesser vom Schädel entblösst werden musste. Prof. Adelmann schlug daher den Gypsverband als Mittel gegen die Haemorrhagie vor, mir die Construction desselben überlassend. Das Haar des Pat. war in der Umgegend des pathol. Gebildes rasirt, sonst kurz geschnitten. Gleich nach der Exstirpation, nachdem eine Ligatur an die am stärksten spritzende Arterie (aus der art. occipit.) angelegt war, wurden kaltfeuchte Schwämme auf die Wunde gedrückt, während ich ein 4″ breites und 19″ langes Leinwandstück, dessen Seiten an mehreren Stellen eingeschnitten waren, mit Oel getränkt um den Kopf des Patienten legte. Ueber diesen Oellappen applicirte ich nun einen ebenso breiten, aber noch einmal so langen Gypsmörtelstreifen, dessen Ränder ebenfalls vorher Einschnitte bekommen hatten, damit derselbe faltenlos der Form des Kopfes angefügt werden konnte und die Ohren des Patienten frei blieben. Der Scheitel, auf dem die Schwämme lagen, wurde vom Gyps nicht berührt.

Ich umfasste nun den noch feuchten Verband mit weit ausgedehnten Händen, und die galea aponeurotica so nach oben

drängend, übte ich einen anhaltenden Druck besonders an den Stellen, wo die artt. tempor. et front. aufsteigen. Unbeweglich so meine Hände haltend, wobei die Wundränder sich bedeutend einander genähert hatten, liess ich noch Gypsbrei zwischen und neben die Finger streichen, um dem Verbande mehr Festigkeit zu geben. Nach 5 Minuten war der Gyps schon so starr, dass ich meine Finger vorsichtig aus ihren Formen ausheben konnte, ohne dass die Blutung von neuem begann oder die Wundränder zurückwichen. Der Gypsring sass hinterm occiput. und der Stirnwölbung fest und liess sich weder aufwärts noch abwärts verrücken.

Auf diese sichere Lage des durchbrochenen Gypshelmes hatte ich nicht gerechnet und unter den Gypsstreifen 4 kurze Bindenstücke so angelegt, dass dieselben, zwischen Kopf und Kapsel durchgehend, unterm Kinn und unter den Achseln zusammengebunden werden konnten. Die betreffenden Arterien sollten erst auf diese Weise durch die oben sich verengende Gypskapsel comprimirt werden. Diese Binden zeigten sich in diesem Falle jedoch vollkommen überflüssig, und Prof. Adelmann benutzte sie daher, um den Charpiebausch auf die Wunde aufzubinden.

Der Pat. wurde nun zu Bett gebracht und eine grosse Eisblase auf den Gypshelm gelegt. Der Patient hatte, gut chloroformirt, von der Operation nichts empfunden. Die Reaction war sehr mässig, und der Verband machte durchaus keine Beschwerde. Am 4. Tage, als die Eiterung schon begonnen hatte, wurde die Kapsel mit meiner Schere (Taf. I, Fig. 1), deren schmaler Arm *c* zwischen dem Haare noch Platz zum Eindringen fand, gespalten, entfernt und mit einer 6köpfigen Binde die Wunde leicht verbunden. Gegenwärtig (Ende März) befindet sich der Pat. sehr wohl, während vortreffliche Granulationen die schon verkleinerte Wunde bedecken.

Zur Vervollständigung des Capitels über die Verbände der Extremitäten will ich für den allgemeinen Theil bemerken, dass es mich sehr erfreut hat in der med. Zeitung des Vereins für

Heilkunde in Preussen (Berlin 1856, N° 43) neulich die Angabe zu finden, dass Cessner in Wien zwischen seinen Gypsverbandschichten aus Calico-Rollen gleichfalls einen Docht oder ein Band, mit Oel getränkt, legt, um ähnliche Vortheile, wie ich sie mit meinem beölten Strick erziele, zu erlangen. Leider war mir die österreichische Zeitschrift für Kinderheilkunde, in der Cessner dies Verfahren veröffentlichte, nicht zugänglich gewesen.

Ich möchte hier nur die Bemerkung anknüpfen, dass ich entschieden einem dickern Stricke (2‴ dick) dem Bande gegenüber den Vorzug gebe, weil man beim Abnehmen des Verbandes, wenn die passende Gypsschere nicht zur Hand ist, ohne Gefahr mit einem Messer die Gypsstreifen auf dem Strick durchschneiden kann und so leichter selbst als mit der Schere den Verband öffnet, indem das Herausziehen des Strickes immer recht schwierig ist.

Einen zweiten für meine Schrift höchst werthvollen Artikel las ich in der Gazette médicale de Paris 1856, Oct., N° 41, p. 667, in welchem Jules Périer seine hemisphärischen Gypsverbände bekannt macht. Die von ihm mitgetheilten Fälle liefern einen interessanten Beitrag zu der in Rede stehenden Verbandform, und es wird ihm jeder Chirurg zugestehen müssen, dass in gewissen, wenn auch vielleicht seltenen Fällen diese Gypsrinnen allen andern Gypsverbänden vorzuziehen sind.

Kehre ich zu den speciellen Verbänden zurück, so habe ich hier vor Allem einen neuen Sieg der „conservativen“ Chirurgie der Oeffentlichkeit zu übergeben, der ausschliesslich dem Gypsverbande in Rechnung zu bringen ist.

Vorausschicken will ich nur die Bemerkung, dass, wo der verletzte Körpertheil sehr schmerzhaft ist, auch die geringe beim Rasiren und Einölen nöthige Bewegung dem Kranken nothwendig erspart werden muss. Man verfährt aber am Mildesten in der Weise, dass man auf einem Wachstuche die Scultet'schen Streifen regelrecht ordnet, mit einer angefeuchteten Compresse bedeckt und dieses Alles mit einem Mal unter die verletzte Extremität zieht. Zuerst schlägt man das Glied in die Compresse, indem dieselbe, um Falten zu vermeiden, mit passenden Ein-

schnitten versehen wird. Die Scultet'schen Streifen werden dann mit Gypsmörtel bestrichen und je nach Bedürfniss einfach angelegt.

In dieser Weise applicirte ich den Verband auf der Klinik des Prof. Adelmann am 5. Februar an dem Unterarm eines Patienten, Jacob Usolin, 33 Jahr alt, dem das collum humeri durch einen Schrotschuss aus nächster Nähe fracturirt worden war. Erst nachdem bis zum Ellbogen der Verband gemacht und auch schon erhartet war, liess ich den Patienten sich erheben, übergab zweien Assistenten die Extension und die Contraextension und stieg in Hobeltouren mit den Verbandstreifen bis zu den beiden Oeffnungen des Schusskanals auf. Wie ich es in meiner Monographie schon beschrieben, legte ich statt einer Spica humeri ein einfaches Halstuch unter die gesunde Schulter und knotete dasselbe um den Hals führend auf der Brust zusammen (Tab. III, Fig. 36). Durch dieses Tuch klebte ich nun die etwas länger gewählten Scultet'schen Streifen, indem ich mit denselben brückenförmig zwischen und zu beiden Seiten der Schussöffnungen aufstieg und so zwei grosse Fenster für die Pflege der Wunde offen liess. Diese aufsteigenden Brückenstreifen wurden schliesslich durch einen Gypsstreifen, dessen Basis ich in die kranke Achselhöhle zog und dessen Enden auf der Schulter dann gekreuzt wurden, zusammengehalten.

Sowie der Verband erhartet war, wurde der Arm in eine Mitella und zwei Eisblasen über den Verband und auf die Fensteröffnungen gelegt. Durch die Härte des Verbandes in der Ellbogenbeuge und Achselhöhle wurde jede Extensionsverrichtung auf die schmerzloseste Weise überflüssig gemacht und alle Schmerzen in einer ganz unbegreiflichen Weise beseitigt. Die compl. Fractur war bereits 2 Tage alt. Der zerschmetterte Arm hatte seit der Zeit auf einem Sandsack in einem Scultet'schen Verbande gelegen, wobei der Patient neben dem heftigen Wundreiz noch quälende Rückenschmerzen durch die gezwungene unverrückbare Lage zu ertragen hatte. Der Gypsverband gestattete dem Patienten nun jede Bewegung. Das Anfangs bedeutende Emphysem der Schulter und Claviculargegend verschwand.

Der örtliche Druck in der Achselhöhle, wo ich weder Charpie noch sonst etwas untergelegt hatte, übte nicht den geringsten Nachtheil aus. Der Patient war während der ganzen Behandlung so auffallend zufrieden und dankbar für die Beseitigung der Anfangs so heftigen Schmerzen, dass es mir ein ganz besonderes Vergnügen machte, zur Conservation seines Armes täglich mehr günstige Aussicht zu gewinnen, was in diesem Falle um so mehr wünschenswerth sein musste, da schon 7 Jahre früher ihm die andere, rechte Hand von einer Kanonenkugel geraubt worden war.

Am 28. März wurde der Patient mit einer leichten Rollbinde versehen als fast geheilt entlassen, denn nur eine noch unbedeutende Eiterung liess bei schönen Granulationen bald vollkommene Vernarbung erwarten. Der Callus hat sich schon gebildet, und der Patient konnte mit der Hand bereits kräftige und sichere Bewegungen ausführen. Die Verkürzung des Humerus ist unbedeutend.

Dieser Fall belehrte mich ferner wieder aufs Neue, wie die Porosität des Gypses in Fällen, wo Eiter unter dem Verbande fliesst, die bei anderen unverrückbaren Verbänden so häufigen Excoriationen zu verhüten im Stande ist.

Die brandige Abstossung der zerstörten Umgebung des Schusskanals gab ein reichliches Ausfliessen von dünnem Eiter. Die in den Fenstern aufgelegten Charpiebäusche konnten nicht Alles, was ausfloss, aufsaugen, und der Verband färbte sich bis zur Ellenbogenbeuge braun, ja es kam sogar vor, dass bei der Hand etwas Eiter ausfloss. Nach $1\frac{1}{2}$—2 Wochen wurde der Reinlichkeit wegen der Gypsverband aufgeschnitten, um erneuert zu werden, und die Haut zeigte sich nicht einmal geröthet. Als aber, um das Herabfliessen des Eiters zu verhindern, die untere Partie der Fenster mit Baumwolle ausgestopft wurde, war an den Stellen, wo diese mit Jauche getränkt gelegen hatte, die Haut in 1—2 Tagen fast bis zur Abschelferung der Epidermis entzündet, und der Excoriation beugte ich nur noch dadurch vor, dass ich die Fenster vergrösserte und die Haut, so weit sie geröthet war, frei zu Tage liegen liess. Das Wundsecret

floss nun in einem schmalen Streifen unaufgehalten über diese Stelle, und es kam zu keinem Wundwerden.

Eine andere Erfahrung, die ich in letzter Zeit gemacht habe, besteht darin, dass bei der Bildung von Klappen mit Charnieren im Gypsverbande das Unterlegen von angefeuchteten Compressen vorzuziehen ist, da auf diese Weise das Abbröckeln von feinem Gypsstaub dem Patienten nicht unangenehm wird.

Ebenso habe ich auch zu berichten, dass neue Erfahrungen über die Anwendung des permanenten warmen Wasserbades nach Amputationen an den unteren Extremitäten mich überzeugten, dass vulc. Gummi allein das beste Material zu solchen Apparaten bietet und die von mir aufgestellte Idee, den Gypsverband oder Gypsguss bei diesen Verhältnissen zu benutzen, sich in der Praxis nicht bewährt hat.

Wie ich auf der Klinik des Prof. Adelmann nach der Amputation des Oberschenkels den Warmwasserverband in einem Gummisack mit einer Holzscheibe dem Stumpfe angefügt habe und dem Patienten so eine Lageveränderung möglich machte, hoffe ich bald an einem andern Orte meinen Fachgenossen mittheilen zu können, denn der Erfolg war zu günstig, als dass er stillschweigend übergangen werden dürfte.

Hier will ich zum Schluss nur erwähnen, dass ich in letzter Zeit unter Anderm meinen Verband für den Bruch der Clavicula auf der Ambulanz einem Russen, Iwan Borusow, siebzehn Jahr alt, am 8. März applicirte. Am 13. März, als sich der Patient wieder vorstellte, wurde nur der Knoten der Streifen (Taf. II, Fig. 29, *e* u. *f*) fester gebunden, ohne dass an der Gypskapsel etwas geändert wurde. Am 19. März wurde dem Pat. es erlaubt, ein russisches Dampfbad zu nehmen, und als sich am folgenden Tage derselbe wieder präsentirte, lag der Gypsverband untadelhaft fest und sicher. Am 26. März wurde der Verband entfernt, und die Heilung war vollständig. Nur eine Deformität zeigte sich, wodurch ich mich gegenwärtig noch mehr bestimmt sehe, die Malgaigne'sche Schraube (Fig. 31 β) bei nächster Gelegenheit, wo eine starke Dislocation der Bruchenden vorhanden sein sollte, in Anwendung zu ziehen.

Auch meinen Verband für den Bruch des Schenkelbeinhalses habe ich in letzter Zeit zu appliciren Gelegenheit gehabt.

Bei einer veralteten Luxation des Schenkels, die nur mühsam eingerichtet wurde, legte ich denselben am 19. März dem 7jährigen Mädchen Fanny Ilmas auf der hiesigen Klinik an, ohne von der Weise, wie ich sie beschrieben, abzuweichen. Die Pat. ertrug den Verband vollkommen gut, und als am 26. März derselbe gelöst wurde, hatten die Extremitäten ihre vollkommen normale Lage. Bei der Einrenkung mussten mehrere Adhäsionen zerrissen werden, wodurch heftige Schmerzen in der Hüfte eintraten, die jedoch durch kalte Umschläge, die über dem Gypsverbande applicirt wurden, sich glücklich bekämpfen liessen.

Leider trat einige Tage später die Luxation aufs Neue ein und machte eine fernere Behandlung nöthig.

Ganz denselben Verband legte ich auch am 20. März einem 83jährigen Greise, Herrn K., in der Privatpraxis des Herrn wirkl. Staatsrath Walter wegen einer Fractur des Oberschenkels, gleich unterm Trochanter maj., an. Der alte Mann litt ausserdem an der Gicht, und ich zog es daher vor, die ganze Extremität vorher in Flanellstreifen zu wickeln. Ebenso deckte ich über die 3 in Gypsbrei getauchten Leinwandstücke (Fig. 33) einen ebenso zugeschnittenen Flanelllappen und wich ferner bei der Anlegung dieses Beckengürtels von der Regel ab, indem die Extension und Contraextension nicht mit Gewichten (Fig. 34, *h* u. *m*), sondern manuell gemacht wurde. Bei der Anlegung des Verbandes, wo man immer sehr zu eilen hat, um vom Erstarren des Gypses nicht überrascht zu werden, hatten zufälliger Weise meine verehrten Lehrer, die Prof. Walter und Adelmann die Assistenz übernommen.

Ich überzeugte mich abermals, dass der Zusatz von Leim oder Dextrin vollkommen entbehrlich ist und die Spitze der Vortheile des Gypsverbandes, sein augenblickliches Erharten, dadurch nur unnöthig abgestumpft wird. Es kommt, wie schon oft gesagt, nur darauf an, immer nur kleine Quantitäten Gyps-

brei und zur rechten Zeit, wenn alles Andere schon vorbereitet ist, zu mischen.

Ist in dem zuletzt genannten Falle die Prognose auch pessima des hohen Alters wegen, so leistet der Verband bisher doch schon vortreffliche Dienste, indem der Kranke durchaus keine Schmerzen hat und die gewählte Semiflexion ihm durchaus angenehm ist. Die Bruchenden sind unverrückbar fixirt, und die beim Stuhlgange nothwendige Bewegung bringt keine Schmerzen mit sich.

Als Schlussstein dieser Arbeit will ich nun noch die Behauptung aussprechen, dass der Gypsverband in seinen verschiedenen Formen in den Händen des denkenden Arztes noch manche Aenderung für den individuellen Fall erfahren wird und dass er in der That im Stande ist, dem Landarzte den Bandagisten zu ersetzen.

Druck von W. Steinmüller in Düben.

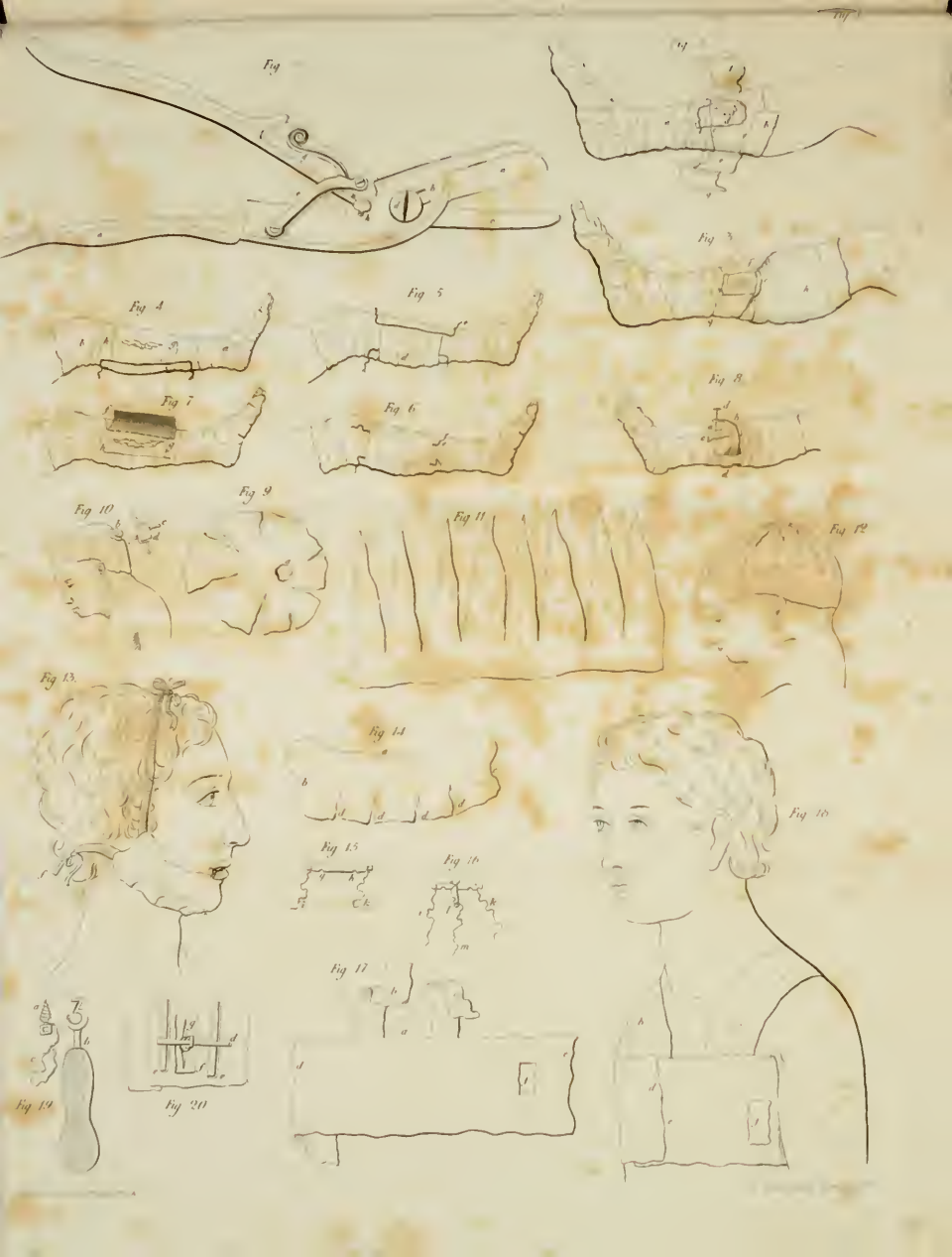
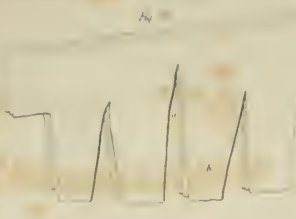
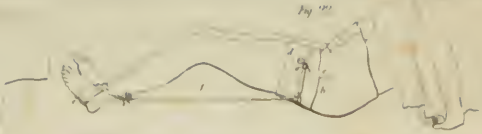
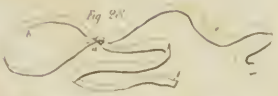
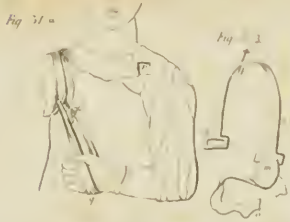


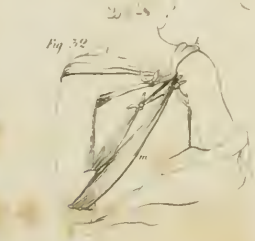
Fig
Fig 2
Fig 3
Fig 4
Fig 5
Fig 6
Fig 7
Fig 8
Fig 9
Fig 10
Fig 11
Fig 12
Fig 13
Fig 14
Fig 15
Fig 16
Fig 17
Fig 18
Fig 19
Fig 20











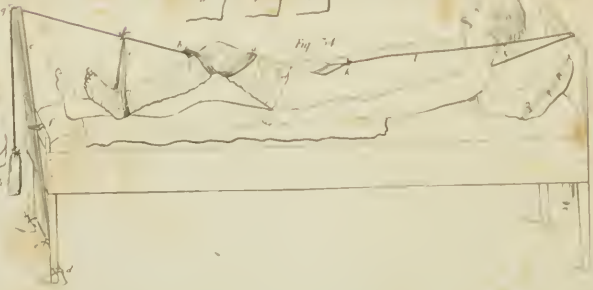


Fig 36

Fig 38

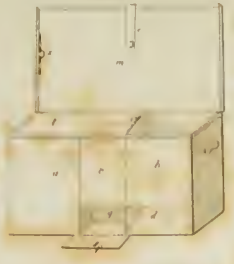


Fig 41

Fig 37

Fig 39

Fig 40

Fig 42

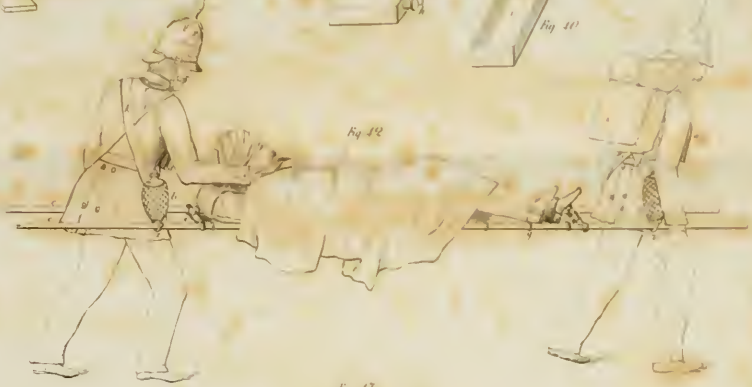


Fig 43

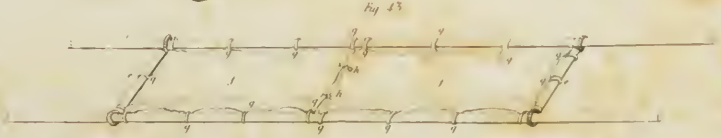


Fig 44

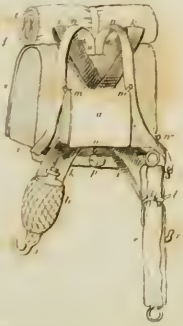


Fig 45

Fig 46

Fig 47

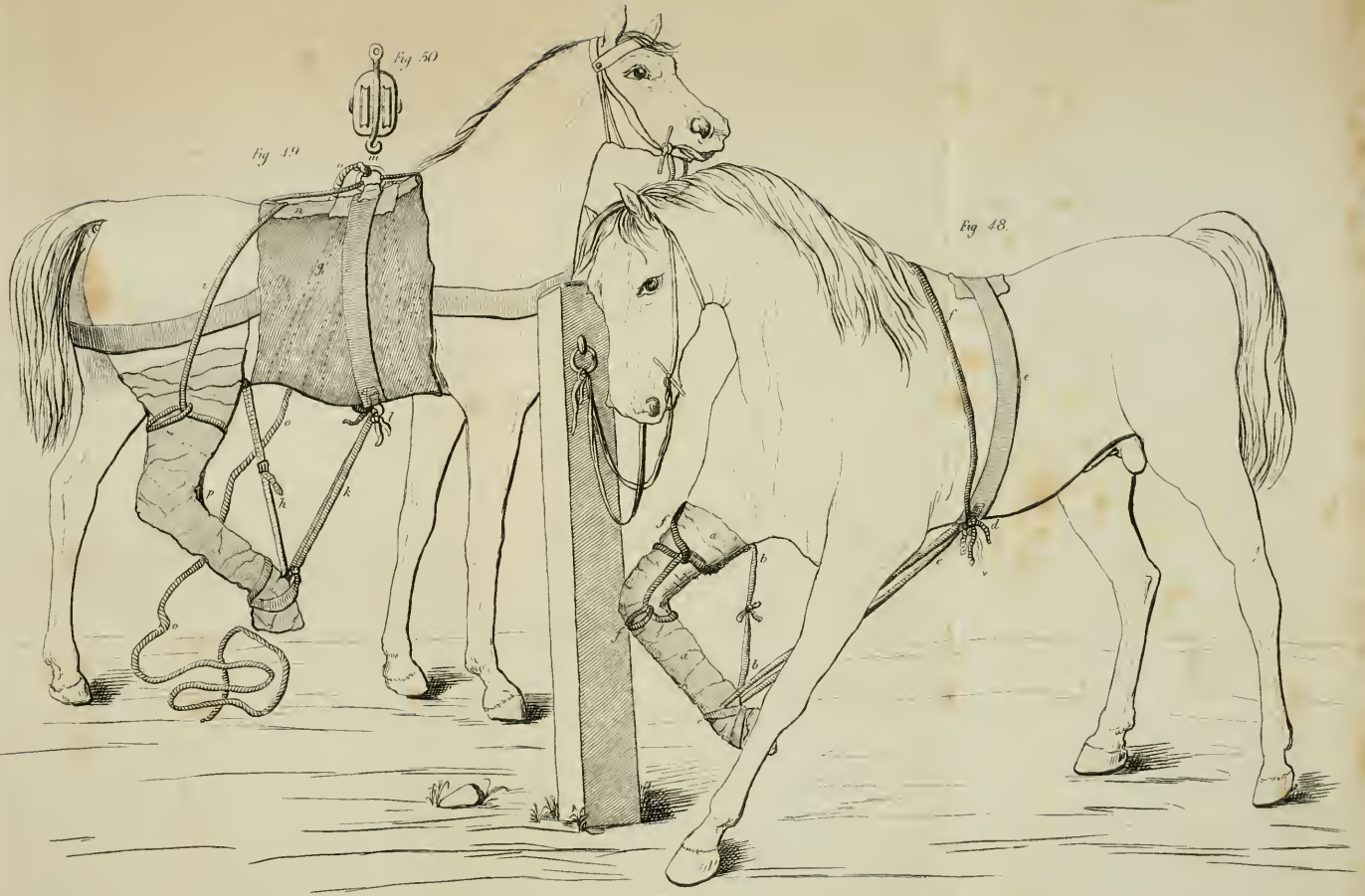


Fig 50
Fig 49
Fig 48.

COUNTWAY LIBRARY OF MEDICINE
RD
113
S99

RARE BOOKS DEPARTMENT